

HISTOIRE NATURELLE
DES POISSONS.

TOME PREMIER.

HISTOIRE NATURELLE DES POISSONS,

PAR LE CITOYEN LA CEPÈDE,

Membre de l'Institut national, et professeur au Muséum d'Histoire naturelle.

TOME PREMIER.

A PARIS,

Chez PLASSAN, Imprimeur-Libraire, rue du Cimetière André-des-Arcs, n°. 10.

L'AN VI DE LA RÉPUBLIQUE.


ACAD.
LUGD. BAT.
BIBL.

TABLE

Des articles contenus dans ce volume.

ERRATA.

Page 11, *ligne* 3, celle de la queue, *lisez*, celle de la queue est.
Page 31, *ligne* 9, ils partent, *lisez*, elles partent.
Ibid. ligne 14, des pétromyzons, *lisez*, de ces pétromyzons.
Page 44, *ligne* 14, cette dernière partie à peu près de la longueur du corps, *lisez*, cette dernière partie garnie, vers son extrémité, d'une membrane longitudinale.
Page 57, *ligne* 14, les nageoires pectorales, *lisez*, une des nageoires pectorales.
Page 90, *ligne* 17, la retourne, pour ainsi dire, *lisez*, la retourne avec soin.
Page 92, *ligne* 19, ses organes, *lisez*, ces organes.
Page 114, *ligne* 21, nageoire, et, *lisez*, nageoire.
Page 143, *ligne* 8, enverjure, *lisez*, envergure.
Page 145, *ligne* 6, mais qu'elle, *lisez*, et qu'elle.
Page 164, *ligne* 7, par ce voyageur, *lisez*, et dus à ce voyageur.
Page 168, *ligne* 16, de la raie aigle, *lisez*, de la pastenaque.
Ibid. ligne 18, de la pastenaque, *lisez*, de l'aigle.
Page 200, *ligne* 6, contrastés, *lisez*, contrastant.
Page 205, *lig.* 15, squale tiburon, *lisez*, squale pantouflier.
Page 261, *ligne* 26, un trait, *lisez*, une flèche.
Page 273, *ligne* 2, comme, *lisez*, très-répandue comme.

AVERTISSEMENT,

ET EXPLICATION

DE QUELQUES PLANCHES DE CET OUVRAGE.

Ces deux volumes seront incessamment suivis de quatre autres, pour lesquels le manuscrit est prêt. Ces six volumes compléteront l'histoire des animaux à sang rouge; et d'après les dernières vues de Buffon, qui avoit retranché de son vaste plan l'histoire des animaux à sang blanc et celle des végétaux, l'ouvrage sur les poissons, dont nous donnons aujourd'hui la première partie, terminera l'*Histoire naturelle* publiée par Buffon, par Daubenton, par Montbelliard, et par moi.

On ne trouvera que vingt-cinq planches dans ces deux volumes; mais les quatre suivans en présenteront chacun vingt-cinq ou environ.

Nous croyons devoir annoncer d'ailleurs que les figures 1 et 2 de la planche VI, 1, 3 et 4 de la planche VIII, 1 et 2

de la planche XXII, et toutes celles des planches XIV, XV, XVI, XVII, XVIII, XXI et XXIV, ont été copiées sur les dessins originaux exécutés dans les isles des mers d'Afrique, ou des Indes, par feu Commerson, ou sous les yeux de ce célèbre voyageur, et qui, transmis dans le temps à Buffon, ont été remis entre mes mains par cet illustre naturaliste.

Nous réunissons ici les explications que la place n'a pas permis de mettre au bas des planches auxquelles elles sont relatives.

PLANCHE I.

Figure 2. Intérieur de la bouche du pétromyzon lamproie.

Fig. 4. Tête de la raie thouin, vue par-dessous.

Fig. 5. Organe de l'odorat de la raie thouin.

PLANCHE III.

L'individu représenté par la *première figure* a été vu dans un ruisseau du département de l'Ain, par le citoyen Luc, professeur d'histoire naturelle. L'espèce du pétromyzon planer n'avoit encore été observée que dans la Thuringe.

PLANCHE IV.

On a cru, pour la *figure* 4, devoir copier fidèlement le dessin de Commerson, qui s'est contenté d'indiquer la place des yeux.

Dans les *figures* 2 et 3, l'aiguillon dentelé de la queue est dégagé de son fourreau.

PLANCHE VI.

On voit sur cette planche la figure d'une raie, exactement copiée sur un dessin original de Commerson. Le nom de *torpille* répondoit, dans les manuscrits du voyageur, à ce dessin, dans lequel la queue de l'animal nous a paru représentée d'une manière très-peu fidèle. Sans cette défectuosité du dessin, nous aurions pu croire qu'il y avoit une nageoire dorsale unique placée sur la queue du poisson figuré; et d'après cette conformation, ainsi que d'après la terminaison du museau en pointe, nous n'aurions pas considéré cette raie comme une torpille, malgré notre déference pour les opinions de Commerson, et nous l'aurions plutôt regardée comme une variété de la raie gronovienne.

PLANCHE VII.

Fig. 4. Œuf du squale roussette.

PLANCHE VIII.

Fig. 2. Mâchoires du squale milandre.

PLANCHE XIII.

Fig. 1. Variété de la lophie baudroie, copiée d'après un dessin de Plumier.

PLANCHE XX.

La *figure* 2 représente une variété de l'ostracion triangulaire, peinte, d'après Plumier, pour la collection de vélins du Muséum d'histoire naturelle, et dont les caractères distinctifs consistent principalement dans les couleurs des taches et dans les nuances du fond.

PLANCHE XXV.

Fig. 2. Ovoïde fascé, vu par devant et par côté.

HISTOIRE NATURELLE DES POISSONS.

DISCOURS SUR LA NATURE DES POISSONS.

Le génie de Buffon, planant au dessus du globe, a compté, décrit, nommé les quadrupèdes vivipares et les oiseaux; il a laissé de leurs mœurs d'admirables images. Choisi par lui pour placer quelques nouveaux dessins à la suite de ses grands tableaux de la nature, j'ai tâché d'exposer le nombre, les formes et les habitudes des quadrupèdes ovipares et des serpens. Essayons maintenant de terminer l'histoire des êtres vivans et sensibles connus sous le nom d'animaux à sang rouge, en présentant celle de l'immense classe des poissons.

Nous allons avoir sous les yeux les

êtres les plus dignes de l'attention du physicien. Que l'imagination, éclairée par le flambeau de la science, rassemble en effet tous les produits organisés de la puissance créatrice ; qu'elle les réunisse suivant l'ordre de leurs ressemblances ; qu'elle en compose cet ensemble si vaste, dans lequel, depuis l'homme jusques à la plante la plus voisine de la matière brute, toutes les diversités de forme, tous les degrés de composition, toutes les combinaisons de force, toutes les nuances de la vie, se succèdent dans un si grand nombre de directions différentes et par des décroissemens si insensibles. C'est vers le milieu de ce systême merveilleux d'innombrables dégradations, que se trouvent réunies les différentes familles de poissons dont nous allons nous occuper ; elles sont les liens remarquables par lesquels les animaux les plus parfaits ne forment qu'un tout avec ces légions si multipliées d'insectes, de vers, et d'autres animaux peu composés, et avec ces tribus non moins nombreuses de végétaux plus simples encore. Elles participent de l'organisation, des propriétés, des facultés de tous ;

elles sont comme le centre où aboutissent tous les rayons de la sphère qui compose la nature vivante; et montrant, avec tout ce qui les entoure, des rapports plus marqués, plus distincts, plus éclatans, parce qu'elles en sont plus rapprochées, elles reçoivent et réfléchissent bien plus fortement vers le génie qui observe, cette vive lumière que la comparaison seule fait jaillir, et sans laquelle les objets seroient pour l'intelligence la plus active comme s'ils n'existoient pas.

Au sommet de cet assemblage admirable est placé l'homme, le chef-d'œuvre de la nature. Si la philosophie, toujours empressée de l'examiner et de le connoître, cherche les rapports les plus propres à éclairer l'objet de sa constante prédilection, où devra-t-elle aller les étudier, sinon dans les êtres qui présentent assez de ressemblances et assez de différences pour faire naître, sur un grand nombre de points, des comparaisons utiles? On ne peut comparer ni ce qui est semblable en tout, ni ce qui diffère en tout; c'est donc lorsque la somme des ressemblances est égale à celle des différences, que l'examen des

rapports est le plus fécond en vérités. C'est donc vers le centre de cet ensemble d'espèces organisées, et dont l'espèce humaine occupe le faîte, qu'il faut chercher les êtres avec lesquels on peut la comparer avec le plus d'avantages; et c'est vers ce même centre que sont grouppés les êtres sensibles dont nous allons donner l'histoire.

Mais de cette hauteur d'où nous venons de considérer l'ordre dans lequel la nature elle-même a, pour ainsi dire, distribué tous les êtres auxquels elle a accordé la vie, portons-nous un instant nos regards vers le grand et heureux produit de l'intelligence humaine; jetons-nous les yeux sur l'homme réuni en société; cherchons-nous à connoître les nouveaux rapports que cet état de la plus noble des espèces lui donne avec les êtres vivans qui l'environnent; voulons-nous savoir ce que l'art, qui n'est que la nature réagissant sur elle-même par la force du génie de son plus bel ouvrage, peut introduire de nouveau dans les relations qui lient l'homme civilisé avec tous les animaux: nous ne trouverons aucune classe de ces êtres

vivans plus digne de nos soins et de notre examen que celle des poissons. Diversité de familles, grand nombre d'espèces, prodigieuse fécondité des individus, facile multiplication sous tous les climats, utilité variée de toutes les parties, dans quelle classe rencontrerions-nous et tous ces titres à l'attention, et une nourriture plus abondante pour l'homme, et une ressource moins destructive des autres ressources, et une matière plus réclamée par l'industrie, et des préparations plus répandues par le commerce? Quels sont les animaux dont la recherche peut employer tant de bras utiles, accoutumer de si bonne heure à braver la violence des tempêtes, produire tant d'habiles et d'intrépides navigateurs, et créer ainsi pour une grande nation les élémens de sa force pendant la guerre, et de sa prospérité pendant la paix?

Quels motifs pour étudier l'histoire de ces remarquables et si nombreux habitans des eaux!

Transportons-nous donc sur les rivages des mers, sur les bords du principal empire de ces animaux trop peu

connus encore. Choisissons, pour les mieux voir, pour mieux observer leurs mouvemens, pour mieux juger de leurs habitudes, ces plages, pour ainsi dire, privilégiées, où une température plus douce, où la réunion de plusieurs mers, où le voisinage des grands fleuves, où une sorte de mêlange des eaux douces et des eaux salées, où des abris plus commodes, où des alimens plus convenables ou plus multipliés attirent un plus grand nombre de poissons : mais plutôt ne nous contentons pas de considérations trop limitées, d'un spectacle trop resserré ; n'oublions pas que nous devons présenter les résultats généraux nés de la réunion de toutes les observations particulières ; élevons-nous par la pensée, et assez haut au dessus de toutes les mers, pour en saisir plus facilement l'ensemble, pour en appercevoir à la fois un plus grand nombre d'habitans ; voyons le globe, tournant sous nos pieds, nous présenter successivement toute sa surface inondée, nous montrer les êtres à sang rouge qui vivent au milieu du fluide aqueux qui l'environne ; et pour qu'aucun de ces êtres

n'échappe, en quelque sorte, à notre examen, pénétrons ensuite jusques dans les profondeurs de l'Océan, parcourons ses abymes, et suivons, jusques dans ses retraites les plus obscures, les animaux que nous voulons soumettre à notre examen.

Mais si nous ne craignions pas de demander trop d'audace, nous dirions : Ce n'est pas assez de nous étendre dans l'espace : il faut encore remonter dans le temps; il faut encore nous transporter à l'origine des êtres; il faut voir ce qu'ont été dans les âges antérieurs les espèces, les familles que nous allons décrire; il faut juger de cet état primordial par les vestiges qui en restent, par les monumens contemporains qui sont encore debout; il faut montrer les changemens successifs par lesquels ont passé toutes les formes, tous les organes, toutes les forces que nous allons comparer; il faut annoncer ceux qui les attendent encore : la nature, en effet, immense dans sa durée comme dans son étendue, ne se compose-t-elle pas de tous les momens de l'existence, comme de tous les points de l'espace qui renferme ses produits?

Dirigeons donc notre vue vers ce fluide qui couvre une si grande partie de la terre : il sera, si je puis parler ainsi, nouveau pour le naturaliste qui n'aura encore choisi pour objet de ses méditations que les animaux qui vivent sur la surface sèche du globe, ou s'élèvent dans l'atmosphère.

Deux fluides sont les seuls dans le sein desquels il ait été permis aux êtres organisés de vivre, de croître, et de se reproduire ; celui qui compose l'atmosphère, et celui qui remplit les mers et les rivières. Les quadrupèdes, les oiseaux, les reptiles, ne peuvent conserver leur vie que par le moyen du premier ; le second est nécessaire à tous les genres de poissons. Mais il y a bien plus d'analogie, bien plus de rapports conservateurs entre l'eau et les poissons, qu'entre l'air et les oiseaux ou les quadrupèdes. Combien de fois, dans le cours de cette histoire, ne serons-nous pas convaincus de cette vérité! et voilà pourquoi, indépendamment de toute autre cause, les poissons sont de tous les animaux à sang rouge ceux qui présentent dans leurs espèces le plus grand nombre

d'individus, dans leurs couleurs l'éclat le plus vif, et dans leur vie la plus longue durée.

Fécondité, beauté, existence très-prolongée, tels sont les trois attributs remarquables des principaux habitans des eaux : aussi l'ancienne mythologie grecque, peut-être plus éclairée qu'on ne l'a pensé sur les principes de ses inventions, et toujours si riante dans ses images, a-t-elle placé au milieu des eaux le berceau de la déesse des amours, et représenté Vénus sortant du sein des ondes au milieu de poissons resplendissans d'or et d'azur, qu'elle lui avoit consacrés *. Et que l'on ne soit pas étonné de cette allégorie instructive autant que gracieuse : il paroît que les anciens Grecs avoient observé les poissons beaucoup plus qu'ils n'avoient étudié les autres animaux ; ils les connoissoient mieux ; ils les préféroient, pour leur table, même à la plupart des oiseaux les plus recherchés. Ils ont transmis cet examen de choix, cette connoissance particulière,

* Voyez particulièrement l'article du *coryphène doradon.*

et cette sorte de prédilection, non seulement aux Grecs modernes, qui les ont conservés long-temps[1], mais encore aux Romains, chez lesquels on les remarquoit, lors même que la servitude la plus dure, la corruption la plus vile, et le luxe le plus insensé, pesoient sur la tête dégradée du peuple qui avoit conquis le monde[2]; ils devoient les avoir reçus des antiques nations de l'Orient, parmi lesquelles ils subsistent encore[3] : la proximité de plusieurs côtes et la nature des mers qui baignoient leurs rivages les leur auroient d'ailleurs inspirés; et on diroit que ces goûts, plus liés qu'on ne le croiroit avec les progrès de la civilisation, n'ont entièrement disparu en Europe et en Asie que dans ces contrées malheureuses où les hordes barbares de sauvages chasseurs sortis de forêts septentrionales purent domter par le nombre, en même temps que par la force,

---

[1] Bellon, *liv.* 1, *ch.* 62.

[2] Horace, Juvénal, Martial, Pline.

[3] Lisez les différentes descriptions des Indes, et sur-tout celles de la Chine.

les habitudes, les idées et les affections des vaincus.

Mais, en contemplant tout l'espace occupé par ce fluide au milieu duquel se meuvent les poissons, quelle étendue nos regards n'ont-ils pas à parcourir ! Quelle immensité, depuis l'équateur jusqu'aux deux poles de la terre, depuis la surface de l'océan jusqu'à ses plus grandes profondeurs! Et indépendamment des vastes mers, combien de fleuves, de rivières, de ruisseaux, de fontaines, et, d'un autre côté, de lacs, de marais, d'étangs, de viviers, de mares même, qui renferment une quantité plus ou moins considérable des animaux que nous voulons examiner! Tous ces lacs, tous ces fleuves, toutes ces rivières, réunis à l'antique Océan, comme autant de parties d'un même tout, présentent autour du globe une surface bien plus étendue que les continens qu'ils arrosent, et déja bien plus connue que ces mêmes continens, dont l'intérieur n'a répondu à la voix d'aucun observateur, pendant que des vaisseaux conduits par le génie et le courage ont sillonné toutes les plaines des mers non envahies par les glaces polaires.

De tous les animaux à sang rouge, les poissons sont donc ceux dont le domaine est le moins circonscrit. Mais que cette immensité, bien loin d'effrayer notre imagination, l'anime et l'encourage. Et qui peut le mieux élever nos pensées, vivifier notre intelligence, rendre le génie attentif, et le tenir dans cette sorte de contemplation religieuse si propre à l'intuition de la vérité, que le spectacle si grand et si varié que présente le systême des innombrables habitations des poissons? D'un côté, des mers sans bornes, et immobiles dans un calme profond; de l'autre, les ondes livrées à toutes les agitations des courans et des marées : ici, les rayons ardens du soleil réfléchis sous toutes les couleurs par les eaux enflammées des mers équatoriales; là, des brumes épaisses reposant silencieusement sur des monts de glaces flottans au milieu des longues nuits hyperboréennes : tantôt la mer tranquille, doublant le nombre des étoiles pendant des nuits plus douces et sous un ciel plus serein; tantôt des nuages amoncelés, précédés par de noires ténèbres, précipités par la tempête, et lançant leurs

foudres redoublés contre les énormes montagnes d'eau soulevées par les vents: plus loin, et sur les continens, des torrens furieux roulant de cataractes en cataractes; ou l'eau limpide d'une rivière argentée, amenée mollement, le long d'un rivage fleuri, vers un lac paisible que la lune éclaire de sa lumière blanchâtre. Sur les mers, grandeur, puissance, beauté sublime, tout annonce la nature créatrice, tout la montre manifestant sa gloire et sa magnificence: sur les bords enchanteurs des lacs et des rivières, la nature créée se fait sentir avec ses charmes les plus doux; l'ame s'émeut; l'espérance l'échauffe; le souvenir l'anime par de tendres regrets, et la livre à cette affection si touchante, toujours si favorable aux heureuses inspirations. Ah! au milieu de ce que le sentiment a de plus puissant, et de ce que le génie peut découvrir de plus grand et de plus sublime, comment n'être pas pénétré de cette force intérieure, de cet ardent amour de la science, que les obstacles, les distances et le temps, accroissent, au lieu de le diminuer?

Ce domaine, dont les bornes sont si reculées, n'a été cependant accordé qu'aux poissons considérés comme ne formant qu'une seule classe. Si on les examine grouppe par grouppe, on verra que presque toutes les familles parmi ces animaux paroissent préférer chacune un espace particulier plus ou moins étendu. Au premier coup d'œil, on ne voit pas aisément comment les eaux peuvent présenter assez de diversité, pour que les différens genres, et même quelquefois les différentes espèces de poissons, soient retenus par une sorte d'attrait particulier dans une plage plutôt que dans une autre. Que l'on considère, cependant, que l'eau des mers, quoique bien moins inégalement échauffée aux différentes latitudes que l'air de l'atmosphère, offre des températures très-variées, sur-tout auprès des rivages qui la bordent, et dont les uns, brûlés par un soleil très-voisin, réfléchissent une chaleur ardente, pendant que d'autres sont couverts de neiges, de frimas et de glaces; que l'on se souvienne que les lacs, les fleuves et les rivières, sont soumis à de bien plus grandes inégalités

de chaleur et de froid; que l'on apprenne qu'il est de vastes réservoirs naturels auprès des sommets des plus hautes montagnes, et à plus de deux mille mètres au dessus du niveau de la mer, où des poissons remontent par les rivières qui en découlent, et où ces mêmes animaux vivent, se multiplient, et prospèrent *; que l'on pense que les eaux de presque tous les lacs, des rivières et des fleuves, sont très-douces et légères, et celles des mers, salées et pesantes : que l'on ajoute, en ne faisant plus d'attention à cette division de l'Océan et des fleuves, que les unes sont claires et limpides, pendant que les autres sont sales et limonneuses; que celles-ci sont entièrement calmes, tranquilles, et, pour ainsi dire, immobiles, tandis que celles-là sont agitées par des courans, bouleversées par des marées, pré-

* Note adressée de Bagnières, le 13 nivose de l'an 5, au citoyen la Cepède, par le citoyen Ramond, membre associé de l'Institut national, professeur d'histoire naturelle à Tarbes, et si avantageusement connu du public par ses Voyages dans les Alpes et dans les Pyrénées.

cipitées en cascades, lancées en torrens, ou du moins entraînées avec des vîtesses plus ou moins rapides et plus ou moins constantes : que l'on évalue ensuite tous les degrés que l'on peut compter dans la rapidité, dans la pureté, dans la douceur et dans la chaleur des eaux ; et qu'accablé sous le nombre infini de produits que peuvent donner toutes les combinaisons dont ces quatre séries de nuances sont susceptibles, on ne demande plus comment les mers et les continens peuvent fournir aux poissons des habitations très-variées, et un très-grand nombre de séjours de choix.

Mais ne descendons pas encore vers les espèces particulières des animaux que nous voulons connoître ; ne remarquons même pas encore les différens grouppes dans lesquels nous les distribuerons ; ne les voyons pas divisés en plusieurs familles, placés dans divers ordres : continuons de jeter les yeux sur la classe entière ; exposons la forme générale qui lui appartient, et auparavant voyons quelle est son essence, et déterminons les caractères qui la distinguent de toutes les autres classes d'êtres vivans.

On s'appercevra aisément, en parcourant cette histoire, qu'il ne faut pas, avec quelques naturalistes, faire consister le caractère distinctif de la classe des poissons dans la présence d'écailles plus ou moins nombreuses, ni même dans celle de nageoires plus ou moins étendues, puisque nous verrons de véritables poissons paroître n'être absolument revêtus d'aucune écaille, et d'autres être entièrement dénués de nageoires. Il ne faut pas non plus chercher cette marque caractéristique dans la forme des organes de la circulation, que nous trouverons, dans quelques poissons, semblables à ceux que nous avons observés dans d'autres classes que celle de ces derniers animaux. Nous nous sommes assurés, d'un autre côté, par un très-grand nombre de recherches et d'examens, qu'il étoit impossible d'indiquer un moyen facile à saisir, invariable, propre à tous les individus, et applicable à toutes les époques de leur vie, de séparer la classe des poissons des autres êtres organisés, en n'employant qu'un signe unique, en n'ayant recours, en quelque sorte, qu'à un point de la con-

formation de ces animaux. Mais voici la marque constante, et des plus aisées à distinguer, que la nature a empreinte sur tous les véritables poissons; voici, pour ainsi dire, le sceau de leur essence. La rougeur plus ou moins vive du sang des poissons empêche, dans tous les temps et dans tous les lieux, de les confondre avec les insectes, les vers, et tous les êtres vivans auxquels le nom d'animaux à sang blanc a été donné. Il ne faut donc plus que réunir à ce caractère un second signe aussi sensible, aussi permanent, d'après lequel on puisse, dans toutes les circonstances, tracer d'une main sûre une ligne de démarcation entre les objets actuels de notre étude, et les reptiles, les quadrupèdes ovipares, les oiseaux, les quadrupèdes vivipares, et l'homme, qui tous ont reçu un sang plus ou moins rouge, comme les poissons. Il faut sur-tout que cette seconde marque caractéristique sépare ces derniers d'avec les cétacées, que l'on a si souvent confondus avec eux, et qui néanmoins sont compris parmi les animaux à mamelles, au milieu ou à la suite des quadrupèdes vivipares, avec

lesquels ils sont réunis par les liens les plus étroits. Or l'homme, les animaux à mamelles, les oiseaux, les quadrupèdes ovipares, les serpens, ne peuvent vivre, au moins pendant long-temps, qu'au milieu de l'air de l'atmosphère, et ne respirent que par de véritables poumons, tandis que les poissons ont un organe respiratoire auquel le nom de *branchies* a été donné, dont la forme et la nature sont très-différentes de celles des poumons, et qui ne peuvent servir, au moins long-temps, que dans l'eau, à entretenir la vie de l'animal. Nous ne donnerons donc le nom de poisson qu'aux êtres organisés qui ont le sang rouge, et respirent par des branchies. Otez-leur un de ces deux caractères, et vous n'aurez plus un poisson sous les yeux; privez-les, par exemple, de sang rouge, et vous pourrez considérer une sépie, ou quelque autre espèce de ver, à laquelle des branchies ont été données. Rendez-leur ce sang coloré, mais remplacez leurs branchies par des poumons; et quelque habitude de vivre au milieu des eaux que vous présentent alors les objets de votre examen, vous pourrez

les reléguer parmi les phoques, les lamantins, ou les cétacées; mais vous ne pourrez, en aucune manière, les inscrire parmi les animaux auxquels cette histoire est consacrée.

Le poisson est donc un animal dont le sang est rouge, et qui respire au milieu de l'eau par le moyen de branchies.

Tout le monde connoît sa forme générale; tout le monde sait qu'elle est le plus souvent alongée, et que l'on distingue l'ensemble de son corps en trois parties, la tête, le corps proprement dit, et la queue, qui commence à l'ouverture de l'anus.

Parmi les parties extérieures qu'il peut présenter, il en est que nous devons, dans ce moment, considérer avec le plus d'attention, soit parce qu'on les voit sur presque tous les animaux de la classe que nous avons sous les yeux, soit parce qu'on ne les trouve que sur un très-petit nombre d'autres êtres vivans et à sang rouge, soit enfin parce que de leur présence et de leur forme dépendent beaucoup la rapidité des mouvemens, la force de la natation, et la direction de la route du poisson: ces

parties remarquables sont les nageoires.

On ne doit, à la rigueur, donner ce nom de *nageoires* qu'à des organes composés d'une membrane plus ou moins large, haute et épaisse, et soutenue par de petits cylindres plus ou moins mobiles, plus ou moins nombreux, et auxquels on a attaché le nom de *rayons*, parce qu'ils paroissent quelquefois disposés comme des rayons autour d'un centre. Cependant il est des espèces de poissons sur lesquelles des rayons sans membrane, ou des membranes sans rayons, ont reçu, avec raison, et par conséquent doivent conserver la dénomination de nageoires, à cause de leur position sur l'animal, et de l'usage que ce dernier peut en faire.

Mais ces rayons peuvent être de différente nature : les uns sont durs et comme osseux ; les autres sont flexibles, et ont presque tous les caractères de véritables cartilages.

Examinons les rayons que l'on a désignés par le nom d'osseux.

Il faut les distinguer en deux sortes. Plusieurs sont solides, alongés, un peu coniques, terminés par une pointe pi-

quante ; ils semblent formés d'une seule pièce : leur structure, si peu composée, nous a déterminés à les appeler *rayons simples*, en leur conservant cependant le nom d'*aiguillons*, qui leur a été donné par plusieurs naturalistes, à cause de leur terminaison en piquant fort et délié. Les autres rayons osseux, au lieu d'être aussi simples dans leur construction, sont composés de plusieurs petites pièces placées les unes au dessus des autres; ils sont véritablement *articulés*, et nous les nommerons ainsi.

Ces petites pièces sont de petits cylindres assez courts, et ressemblent, en miniature, à ces tronçons de colonnes que l'on nomme *tambours*, et dont on se sert pour construire les hautes colonnes des vastes édifices. Non seulement les rayons articulés présentent une suite plus ou moins alongée de ces tronçons, ou petits cylindres : mais à mesure que l'on considère une portion de ces rayons plus éloignée du corps de l'animal, ou, ce qui est la même chose, de la base de la nageoire, on les voit se diviser en deux; chacune de ces deux branches se sépare en deux branches plus

petites, lesquelles forment aussi chacune deux rameaux ; et cette sorte de division, de ramification et d'épanouissement, qui, pour tous les rayons, se fait dans le même plan, et représente comme un éventail, s'étend quelquefois à un bien plus grand nombre de séparations et de bifurcations successives.

Ces articulations, qui constituent l'essence d'un très-grand nombre de rayons osseux, se retrouvent et se montrent de la même manière dans les cartilagineux ; mais pour en bien voir les dispositions, il faut regarder ces rayons cartilagineux contre le jour, à cause d'une espèce de couche de nature cartilagineuse et transparente, dans laquelle elles sont comme enveloppées *. Au reste, tous les rayons tant osseux que cartilagineux, tant simples qu'articulés, sont plus ou moins transparens, excepté quelques rayons osseux simples et très-forts que nous remarquerons sur quelques espèces de poissons, et qui sont le plus souvent entièrement opaques.

* On peut reconnoître particulièrement cette disposition dans les rayons des nageoires pectorales de la raie batis, de la raie bouclée, et d'autres poissons du même genre.

Nous avons déja dit qu'il y avoit des poissons dénués de nageoires; les autres en présentent un nombre plus ou moins grand, suivant le genre dont ils sont partie, ou l'espèce à laquelle ils appartiennent. Les uns en ont une de chaque côté de la poitrine; et d'autres, à la vérité, très-peu nombreux, ne montrent pas ces nageoires pectorales, qui ne paroissent jamais qu'au nombre de deux, et que l'on a comparées, à cause de leur position et de leurs usages, aux extrémités antérieures de plusieurs animaux, aux bras de l'homme, aux pattes de devant des quadrupèdes, ou aux ailes des oiseaux.

Plusieurs grouppes de poissons n'ont aucune nageoire au dessous de leur corps proprement dit; les autres en ont, au contraire, une ou deux situées ou sous la gorge, ou sous la poitrine, ou sous le ventre. Ce sont ces nageoires inférieures que l'on a considérées comme les analogues des pieds de l'homme, ou des pattes de derrière des quadrupèdes.

On voit quelquefois la partie supérieure du corps et de la queue des pois-

sons absolument sans nageoires; d'autres fois on compte une, ou deux, ou même trois nageoires dorsales; l'extrémité de la queue peut montrer une nageoire plus ou moins étendue, ou n'en présenter aucune; et enfin le dessous de la queue peut être dénué ou garni d'une ou de deux nageoires, auxquelles on a donné le nom de *nageoire de l'anus*.

Un poisson peut donc avoir depuis une jusqu'à dix nageoires, ou organes de mouvement extérieurs et plus ou moins puissans.

Pour achever de donner une idée nette de la forme extérieure des poissons, nous devons ajouter que ces animaux sont recouverts par une peau qui, communément, revêt toute leur surface. Cette peau est molle et visqueuse; et quelque épaisseur qu'elle puisse avoir, elle est d'autant plus flexible et d'autant plus enduite d'une matière gluante qui la pénètre profondément, qu'elle paroît soutenir moins d'écailles, ou être garnie d'écailles plus petites.

Ces dernières productions ne sont pas particulières aux animaux dont cet ouvrage doit renfermer l'histoire : le pan-

golin et le phatagin, parmi les quadrupèdes à mamelles, presque tous les quadrupèdes ovipares, et presque tous les serpens, en sont revêtus; et cette sorte de tégument établit un rapport d'autant plus remarquable entre la classe des poissons, et le plus grand nombre des autres animaux à sang rouge, que presque aucune espèce de poisson n'en est vraisemblablement dépourvue. A la vérité, il est quelques espèces parmi les objets de notre examen, sur lesquelles l'attention la plus soutenue, l'œil le plus exercé, et même le microscope, ne peuvent faire distinguer aucune écaille pendant que l'animal est encore en vie, et que sa peau est imbibée de cette mucosité gluante qui est plus ou moins abondante sur tous les poissons; mais lorsque l'animal est mort, et que sa peau a été naturellement ou artificiellement desséchée, il n'est peut-être aucune espèce de poisson de laquelle on ne pût, avec un peu de soin, détacher de très-petites écailles qui se sépareroient comme une poussière brillante, et tomberoient comme un amas de très-petites lames dures, diaphanes et écla-

tantes. Au reste, nous avons plusieurs fois, et sur plusieurs poissons que l'on auroit pu regarder comme absolument sans écailles, répété avec succès ce procédé, qui, même dans plusieurs contrées, est employé dans des arts très-répandus, ainsi qu'on pourra le voir dans la suite de cette histoire.

La forme des écailles des poissons est très-diversifiée. Quelquefois la matière qui les compose s'étend en pointe, et se façonne en aiguillon ; d'autres fois elle se tuméfie, pour ainsi dire, se conglomère, et se durcit en callosités, ou s'élève en gros tubercules : mais le plus souvent elle s'étend en lames unies ou relevées par une arête. Ces lames, qui portent, avec raison, le nom d'écailles proprement dites, sont ou rondes, ou ovales, ou hexagones; une partie de leur circonférence est quelquefois finement dentelée : sur quelques espèces, elles sont clair-semées et très-séparées les unes des autres; sur d'autres espèces, elles se touchent; sur d'autres encore, elles se recouvrent comme les ardoises placées sur nos toits. Elles communiquent au corps de l'animal par de petits vaisseaux

dont nous montrerons bientôt l'usage ; mais d'ailleurs elles sont attachées à la peau par une partie plus ou moins grande de leur contour. Et remarquons un rapport bien digne d'être observé. Sur un grand nombre de poissons qui vivent au milieu de la haute mer, et qui, ne s'approchant que rarement des rivages, ne sont exposés qu'à des frottemens passagers, les écailles sont retenues par une moindre portion de leur circonférence ; elles sont plus attachées, et recouvertes en partie par l'épiderme, dans plusieurs des poissons qui fréquentent les côtes, et que l'on a nommés *littoraux ;* et elles sont plus attachées encore, et recouvertes en entier par ce même épiderme, dans presque tous ceux qui habitent dans la vase, et y creusent, avec effort, des asyles assez profonds.

Réunissez à ces écailles les callosités, les tubercules, les aiguillons dont les poissons peuvent être hérissés ; réunissez-y sur-tout des espèces de boucliers solides, et des croûtes osseuses, sous lesquelles ces animaux ont souvent une portion considérable de leur corps à l'abri, et qui les rapprochent, par de

nouvelles conformités, de la famille des tortues, et vous aurez sous les yeux les différentes ressources que la nature a accordées aux poissons pour les défendre contre leurs nombreux ennemis, les diverses armes qui les protégent contre les poursuites multipliées auxquelles ils sont exposés. Mais ils n'ont pas reçu uniquement la conformation qui leur étoit nécessaire pour se garantir des dangers qui les menacent; il leur a été aussi départi de vrais moyens d'attaque, de véritables armes offensives, souvent même d'autant plus redoutables pour l'homme et les plus favorisés des animaux, qu'elles peuvent être réunies à un corps d'un très-grand volume, et mises en mouvement par une grande puissance.

Parmi ces armes dangereuses, jetons d'abord les yeux sur les dents des poissons. Elles sont, en général, fortes et nombreuses. Mais elles présentent différentes formes : les unes sont un peu coniques ou comprimées, alongées, cependant pointues, quelquefois dentelées sur leurs bords, et souvent recourbées; les autres sont comprimées, et terminées

à leur extrémité par une lame tranchante; d'autres enfin sont presque demi-sphériques, ou même presque entièrement aplaties contre leur base. C'est de leurs différentes formes, et non pas de leur position et de leur insertion dans tel ou tel os des mâchoires, qu'il faut tirer les divers noms que l'on peut donner aux dents des poissons, et que l'on doit conclure les usages auxquels elles peuvent servir. Nous nommerons, en conséquence, *dents molaires* celles qui, étant demi-sphériques ou très-aplaties, peuvent facilement concasser, écraser, broyer les corps sur lesquels elles agissent; nous donnerons le nom d'*incisives* aux dents comprimées dont le côté opposé aux racines présente une sorte de lame avec laquelle l'animal peut aisément couper, trancher et diviser, comme l'homme et plusieurs quadrupèdes vivipares divisent, tranchent et coupent avec leurs dents de devant; et nous emploierons la dénomination de *laniaires* pour celles qui, alongées, pointues, et souvent recourbées, accrochent, retiennent et déchirent la proie de l'animal. Ces dernières sont celles que l'on voit

le plus fréquemment dans la bouche des poissons; il n'y a même qu'un très-petit nombre d'espèces qui en présentent de molaires ou d'incisives. Au reste, ces trois sortes de dents incisives, molaires, ou laniaires, sont revêtues d'un émail assez épais dans presque tous les animaux dont nous publions l'histoire; elles diffèrent peu d'ailleurs les unes des autres par la forme de leurs racines, et par leur structure intérieure, qui en général est plus simple que celle des dents de quadrupèdes à mamelles. Dans les laniaires, par exemple, cette structure ne présente souvent qu'une suite de cônes plus ou moins réguliers, emboîtés les uns dans les autres, et dont le plus intérieur renferme une assez grande cavité, au moins dans les dents qui doivent être remplacées par des dents nouvelles, et que ces dernières, logées dans cette même cavité, poussent en dehors en se développant.

Mais ces trois sortes de dents peuvent être distribuées dans plusieurs divisions, d'après leur manière d'être attachées et la place qu'elles occupent; et par-là elles sont encore plus séparées de celles de presque tous les animaux à sang rouge.

En effet, les unes sont retenues presque immobiles dans des alvéoles osseux ou du moins très-durs ; les autres ne sont maintenues par leurs racines que dans des capsules membraneuses, qui leur permettent de se relever et de s'abaisser dans différentes directions, à la volonté de l'animal, et d'être ainsi employées avec avantage, ou tenues couchées et en réserve pour de plus grands efforts.

D'un autre côté, les mâchoires des poissons ne sont pas les seules parties de leur bouche qui puissent être armées de dents : leur palais peut en être hérissé ; leur gosier peut aussi en être garni ; et leur langue même, presque toujours attachée, dans la plus grande partie de sa circonférence, par une membrane qui la lie aux portions de la bouche les plus voisines, peut être plus adhérente encore à ces mêmes portions, et montrer sur sa surface des rangs nombreux et serrés de dents fortes et acérées.

Ces dents mobiles ou immobiles, de la langue, du gosier, du palais et des mâchoires, ces instrumens plus ou moins meurtriers, peuvent exister séparément,

ou paroître plusieurs ensemble, ou être tous réunis dans le même poisson. Et toutes les combinaisons que leurs différens mêlanges peuvent produire, et qu'il faut multiplier par tous les degrés de grandeur et de force, par toutes les formes extérieures et intérieures, par tous les nombres, ainsi que par toutes les rangées qu'ils peuvent présenter, ne doivent-elles pas produire une très-grande variété parmi les moyens d'attaque accordés aux poissons?

Ces armes offensives, quelque multipliées et quelque dangereuses qu'elles puissent être, ne sont cependant pas les seules que la nature leur ait données: quelques uns ont reçu des piquans longs, forts et mobiles, avec lesquels ils peuvent assaillir vivement et blesser profondément leurs ennemis; et tous ont été pourvus d'une queue plus ou moins déliée, mue par des muscles puissans, et qui, lors même qu'elle est dénuée d'aiguillons et de rayons de nageoires, peut être assez rapidement agitée pour frapper une proie par des coups violens et redoublés.

Mais, avant de chercher à peindre les

habitudes remarquables des poissons, examinons encore un moment les premières causes des phénomènes que nous devrons exposer. Occupons-nous encore de la forme de ces animaux; et en continuant de renvoyer l'examen des détails qu'ils pourront nous offrir, aux articles particuliers de cet ouvrage, jetons un coup d'œil général sur leur conformation intérieure.

A la suite d'un gosier quelquefois armé de dents propres à retenir et déchirer une proie encore en vie, et souvent assez extensible pour recevoir des alimens volumineux, le canal intestinal, qui y prend son origine, et se termine à l'anus, s'élargit et reçoit le nom d'estomac. Ce viscère, situé dans le sens de la longueur de l'animal, varie dans les différentes espèces par sa figure, sa grandeur, l'épaisseur des membranes qui le composent, le nombre et la profondeur des plis que ces membranes forment; il est même quelques poissons dans lesquels un étranglement très-marqué le divise en deux portions assez distinctes pour qu'on ait dit qu'ils avoient deux estomacs, et il en est aussi dans

lesquels sa contexture, au lieu d'être membraneuse, est véritablement musculeuse.

L'estomac communique par une ouverture avec l'intestin proprement dit; mais, entre ces deux portions du canal intestinal, on voit, dans le plus grand nombre de poissons, des appendices ou tuyaux membraneux, cylindriques, creux, ouverts uniquement du côté du canal intestinal, et ayant beaucoup de ressemblance avec le cœcum de l'homme et des quadrupèdes à mamelles. Ces appendices sont quelquefois longs, et d'un plus petit diamètre que l'intestin, et d'autres fois assez gros et très-courts. On en compte, suivant les espèces que l'on a sous les yeux, depuis un jusques à plus de cent.

L'intestin s'étend presque en droite ligne dans plusieurs poissons, et particulièrement dans ceux dont le corps est très-alongé; il revient vers l'estomac, et se replie ensuite vers l'anus, dans le plus grand nombre des autres poissons; et, dans quelques uns de ces derniers animaux, il présente plusieurs circonvolutions, et est alors plus long que la

tête, le corps et la queue considérés ensemble.

On a fait plusieurs observations sur la manière dont s'opère la digestion dans ce tube intestinal; on a particulièrement voulu savoir quel degré de température résultoit de cette opération, et l'on s'est assuré qu'elle ne produisoit aucune augmentation sensible de chaleur. Les alimens, qui doivent subir, dans l'intérieur des poissons, les altérations nécessaires pour être changés d'abord en chyme, et ensuite en chyle, ne sont donc soumis à aucun agent dont la force soit aidée par un surcroît de chaleur. D'un autre côté, l'estomac du plus grand nombre de ces animaux est composé de membranes trop minces, pour que la nourriture qu'ils avalent soit broyée, triturée et divisée au point d'être très-facilement décomposée; il n'est donc pas surprenant que les sucs digestifs des poissons soient, en général, très-abondans et très-actifs. Aussi ont-ils, avec une rate souvent triangulaire, quelquefois alongée, toujours d'une couleur obscure, et avec une vésicule du fiel assez grande, un

foie très-volumineux, tantôt simple, et tantôt divisé en deux ou en trois lobes, et qui, dans quelques uns des animaux dont nous traitons, est aussi long que l'abdomen.

Cette quantité et cette force des sucs digestifs sont sur-tout nécessaires dans les poissons qui ne présentent presque aucune sinuosité dans leur intestin, presque aucun appendice auprès du pylore, presque aucune dent dans leur gueule, et qui, ne pouvant ainsi ni couper, ni déchirer, ni concasser les substances alimentaires, ni compenser le peu de division de ces substances par un séjour plus long de ces mêmes matières nutritives dans un estomac garni de petits cœcums, ou dans un intestin très-sinueux et par conséquent très-prolongé, n'ont leurs alimens exposés à la puissance des agens de la digestion que dans l'état et pendant le temps le moins propres aux altérations que ces alimens doivent éprouver. Ce seroit donc toujours en raison inverse du nombre des dents, des appendices de l'estomac, et des circonvolutions de l'intestin, que devroit être, tout égal d'ailleurs, le vo-

lume du foie, si l'abondance des sucs digestifs ne pouvoit être supplée par un accroissement de leur activité. Quelquefois cet accroissement d'énergie est aidé ou remplacé par une faculté particulière accordée à l'animal. Par exemple, le brochet, et les autres ésoces, que l'on doit regarder comme les animaux de proie les plus funestes à un très-grand nombre de poissons, et qui, consommant une grande quantité d'alimens, n'ont cependant reçu ni appendices de l'estomac, ni intestin très-contourné, ni foie des plus volumineux, jouissent d'une faculté que l'on a depuis long-temps observée dans d'autres animaux rapaces, et sur-tout dans les oiseaux de proie les plus sanguinaires; ils peuvent rejeter facilement par leur gueule les différentes substances qu'ils ne pourroient digérer qu'en les retenant très-long-temps dans des appendices ou des intestins plusieurs fois repliés qui leur manquent, ou en les attaquant par des sucs plus abondans ou plus puissans que ceux qui leur ont été départis.

Nous n'avons pas besoin de dire que de l'organisation qui donne ou qui refuse

cette faculté de rejeter, de la quantité et du pouvoir des sucs digestifs, de la forme et des sinuosités du canal intestinal, dépendent peut-être, autant que de la nature des substances avalées par l'animal, la couleur et les autres qualités des excrémens des poissons; mais nous devons ajouter que ces produits de la digestion ne sortent du corps que très-ramollis, parce qu'indépendamment d'autre raison, ils sont toujours mêlés, vers l'extrémité de l'intestin, avec une quantité d'urine d'autant plus grande, qu'avant d'arriver à la vessie destinée à la réunir, elle est filtrée et préparée dans des reins très-volumineux, placés presque immédiatement au dessous de l'épine du dos, divisés en deux dans quelques poissons, et assez étendus dans presque tous pour égaler l'abdomen en longueur. Cette dernière sécrétion est cependant un peu moins liquide dans les poissons que dans les autres animaux; et n'a-t-elle pas cette consistance un peu plus grande, parce qu'elle participe plus ou moins de la nature huileuse que nous remarquerons dans toutes les parties des animaux dont nous publions l'histoire.

Maintenant ne pourroit-on pas considérer un moment la totalité du corps des poissons comme une sorte de long tuyau, aussi peu uniforme dans sa cavité intérieure que dans ses parties externes? Le canal intestinal, dont les membranes se réunissent à ses deux extrémités avec les tégumens de l'extérieur du corps, représenteroit la cavité alongée et tortueuse de cette espèce de tube. Et que l'on ne pense pas que ce point de vue fût sans utilité. Ne pourroit-il pas servir, en effet, à mettre dans une sorte d'évidence ce grand rapport de conformation qui lie tous les êtres animés, ce modèle simple et unique d'après lequel l'existence des êtres vivans a été plus ou moins diversifiée par la puissance créatrice? Et dans ce long tube, dans lequel nous transformons, pour ainsi dire, le corps du poisson, n'apperçoit-on pas à l'instant ces longs tuyaux qui composent la plus grande partie de l'organisation des animaux les plus simples, d'un grand nombre de polypes?

Nous avons jeté les yeux sur la surface extérieure et sur la surface interne de ce tube animé qui représente, un

instant, pour nous, le corps des poissons Mais les parois de ce tuyau ont une épaisseur; c'est dans cette épaisseur qu'il faut pénétrer; c'est là qu'il faut chercher les sources de la vie.

Dans les poissons, comme dans les autres animaux, les véritables sucs nourriciers sont pompés au travers des pores dont les membranes de l'intestin sont criblées. Ce chyle est attiré et reçu par une portion de ce système de vaisseaux remarquables, disséminés dans toutes les parties de l'animal, liés par des glandes propres à élaborer le liquide substantiel qu'ils transmettent, et qui ont reçu le nom de vaisseaux lactés ou de vaisseaux lymphatiques, suivant leur position, ou, pour mieux dire, suivant la nature du liquide alimentaire qui les parcourt.

Les bornes de ce discours et le but de cet ouvrage ne nous permettent pas d'exposer dans tous ses détails l'ensemble de ces vaisseaux absorbans, soit qu'ils contiennent une sorte de lait que l'on nomme chyle, ou qu'ils renferment une lymphe nourricière; nous ne pouvons pas montrer ces canaux sinueux qui pénètrent jusques à toutes les cavités, se

répandent auprès de tous les organes, arrivent à un si grand nombre de points de la surface, sucent, pour ainsi dire, par-tout les fluides surabondans auxquels ils atteignent, se réunissent, se séparent, se divisent, font parvenir jusqu'aux glandes qu'ils paroissent composer par leurs circonvolutions, les sucs hétérogènes qu'ils ont aspirés, les y modifient par le mêlange, les y vivifient par de nouvelles combinaisons, les y élaborent par le temps, les portent enfin convenablement préparés jusqu'à deux réceptacles, et les poussent, par un orifice garni de valvules, jusques dans la veine cave, presque à l'endroit où ce dernier conduit ramène vers le cœur le sang qui a servi à l'entretien des différentes parties du corps de l'animal. Nous pouvons dire seulement que cette organisation, cette distribution, et ces effets si dignes de l'attention du physiologiste, sont très-analogues, dans les poissons, aux phénomènes et aux conformations de ce genre que l'on remarque dans les autres animaux à sang rouge. Les vaisseaux absorbans sont même plus sensibles dans les poissons; et c'est principalement

aux observations dont ces organes ont été l'objet dans les animaux dont nous recherchons la nature *, qu'il faut rapporter une grande partie des progrès que l'on a faits assez récemment dans la connoissance des vaisseaux lymphatiques ou lactés, et des glandes conglobées des autres animaux.

Le sang des poissons ne sort donc de la veine cave, pour entrer dans le cœur, qu'après avoir reçu des vaisseaux absorbans les différens sucs qui seuls peuvent donner à ce fluide la faculté de nourrir les diverses parties du corps qu'il arrose : mais il n'a pas encore acquis toutes les qualités qui lui sont nécessaires pour entretenir la vie ; il faut qu'il aille encore dans les organes respiratoires recevoir un des élémens essentiels de son essence. Quelle est cependant la route qu'il suit pour se porter à ces organes, et pour se distribuer ensuite dans les différentes

---

* L'on trouvera particulièrement des descriptions très-bien faites et de beaux dessins des vaisseaux absorbans des poissons, dans le grand ouvrage que le savant Monro a publié sur ces animaux.

parties du corps? Quelle est la composition de ces mêmes organes? Montrons rapidement ces deux grands objets.

Le cœur, principal instrument de la circulation, presque toujours contenu dans une membrane très-mince que l'on nomme *péricarde*, et variant quelquefois dans sa figure, suivant l'espèce que l'on examine, ne renferme que deux cavités: un ventricule, dont les parois sont très-épaisses, ridées, et souvent parsemées de petits trous; et une oreillette beaucoup plus grande, placée sur le devant de la partie gauche du ventricule, avec lequel elle communique par un orifice garni de deux valvules *. C'est à cette oreillette qu'arrive le sang avant qu'il soit transmis au ventricule; et il y parvient par un ample réceptacle qui constitue véritablement la veine cave, ou du moins l'extrémité de cette veine, que l'on a nommé *sinus veineux*, qui est placé à

* Toutes les fois que nous emploierons dans cet ouvrage les mots *antérieur*, *inférieur*, *postérieur*, *supérieur*, etc., nous supposerons le poisson dans sa position la plus naturelle, c'est-à-dire dans la situation horizontale.

la partie postérieure de l'oreillette, et qui y aboutit par un trou, au bord duquel deux valvules sont attachées.

Le sang, en sortant du ventricule, entre, par un orifice que deux autres valvules ouvrent et ferment, dans un sac artériel ou très-grande cavité que l'on pourroit presque comparer à un second ventricule, qui se resserre lorsque le cœur se dilate, et s'épanouit au contraire lorsque le cœur est comprimé, dont les pulsations peuvent être très-sensibles, et qui, diminuant de diamètre, forme une véritable artère, à laquelle le nom d'*aorte* a été appliqué. Cette artère est, cependant, l'analogue de celle que l'on a nommée *pulmonaire* dans l'homme, dans les quadrupèdes à mamelles, et dans d'autres animaux à sang rouge. Elle conduit, en effet, le sang aux branchies, qui, dans les poissons, remplacent les poumons proprement dits; et pour le répandre au milieu des diverses portions de ces branchies dans l'état de division nécessaire, elle se sépare d'abord en deux troncs, dont l'un va vers les branchies de droite, et l'autre vers les branchies de gauche. L'un et l'autre de

ces deux troncs se partagent en autant de branches qu'il y a de branchies de chaque côté, et il n'est aucune de ces branches qui n'envoie à chacune des lames que l'on voit dans une branchie, un rameau qui se divise, très-près de la surface de ces mêmes lames, en un très-grand nombre de ramifications, dont les extrémités disparoissent à cause de leur ténuité.

Ces nombreuses ramifications correspondent à des ramifications analogues, mais veineuses, qui, se réunissant successivement en rameaux et en branches, portent le sang réparé, et, pour ainsi dire, revivifié par les branchies, dans un tronc unique, lequel, s'avançant vers la queue le long de l'épine du dos, fait les fonctions de la grande artère nommée *aorte descendante* dans l'homme et dans les quadrupèdes, et distribue dans presque toutes les parties du corps le fluide nécessaire à leur nutrition.

La veine qui part de la branchie la plus antérieure, ne se réunit cependant avec celle qui tire son origine de la branchie la plus voisine, qu'après avoir conduit le sang vers le cerveau et les

principaux organes des sens; mais il est bien plus important encore d'observer que les veines qui prennent leur naissance dans les branchies, non seulement transmettent le sang qu'elles contiennent, au vaisseau principal dont nous venons de parler, mais encòre qu'elles se déchargent dans un autre tronc qui se rend directement dans le grand réceptacle par lequel la veine cave est formée ou terminée.

Ce second tronc, que nous venons d'indiquer, doit être considéré comme représentant la veine pulmonaire, laquelle, ainsi que tout le monde le sait, conduit le sang des poumons dans le cœur de l'homme, des quadrupèdes, des oiseaux et des reptiles. Une partie du fluide ranimé dans les branchies des poissons va donc au cœur de ces derniers animaux, sans avoir circulé de nouveau par les artères et les veines; elle repasse donc par les branchies, avant de se répandre dans les différens organes qu'elle doit arroser et nourrir; et peut-être même va-t-elle plus d'une fois, avant de parvenir aux portions du corps qu'elle est destinée à entretenir, cher-

cher dans ces branchies une nouvelle quantité de principes réparateurs.

Au reste, le sang parcourt les routes que nous venons de tracer, avec plus de lenteur qu'il ne circule dans la plupart des animaux plus rapprochés de l'homme que les poissons. Son mouvement seroit bien plus retardé encore, s'il n'étoit dû qu'aux impulsions que le cœur donne, et qui se décomposent et s'anéantissent, au moins en grande partie, au milieu des nombreux circuits des vaisseaux sanguins, et s'il n'étoit pas aussi produit par la force des muscles qui environnent les artères et les veines.

Mais quels sont donc ces organes particuliers que nous nommons *branchies**, et par quelle puissance le sang en reçoit-il le principe de la vie?

Ils sont bien plus variés que les organes respiratoires des animaux que l'on a regardés comme plus parfaits. Ils peu-

---

* Ces organes ont été aussi appelés *ouïes;* mais nous avons supprimé cette dernière dénomination comme impropre, partant d'une fausse supposition, et pouvant faire naitre des erreurs, ou au moins des équivoques et de l'obscurité.

vent différer, en effet, les uns des autres, suivant la famille de poissons que l'on examine, non seulement par leur forme, mais encore par le nombre et par les dimensions de leurs parties. Dans quelques espèces, ils consistent dans des poches ou bourses composées de membranes plissées[1], sur la surface desquelles s'étendent les ramifications artérielles et veineuses dont j'ai déja parlé; et jusqu'à présent on a compté, de chaque côté de la tête, six ou sept de ces poches ridées et à grande superficie[2].

Mais le plus souvent les branchies sont formées par plusieurs arcs solides et d'une courbure plus ou moins considérable. Chacun de ces arcs appartient à une branchie particulière.

Le long de la partie convexe, on voit quelquefois un seul rang, mais le plus communément deux rangées de petites lames plus ou moins solides et flexibles, et dont la figure varie suivant le genre et quelquefois suivant l'espèce. Ces lames

---

[1] Voyez l'article du *pétromyzon lamproie*.

[2] Il y a sept branchies de chaque côté dans les pétromyzons, et six dans les gastrobranches.

sont d'ailleurs un peu convexes d'un côté, et un peu concaves du côté opposé, appliquées l'une contre l'autre, attachées à l'arc, liées ensemble, recouvertes par des membranes de diverses épaisseurs, ordinairement garnies de petits poils plus ou moins apparens, et plus nombreux sur la face convexe que sur la face concave, et revêtues, sur leurs surfaces, de ces ramifications artérielles et veineuses si multipliées, que nous avons déja décrites.

La partie concave de l'arc ne présente pas de lames; mais elle montre ou des protubérances courtes et unies, ou des tubérosités rudes et arrondies, ou des tubercules alongés, ou des rayons, ou de véritables aiguillons assez courts.

Tous les arcs sont élastiques et garnis vers leurs extrémités de muscles qui peuvent, suivant le besoin de l'animal, augmenter momentanément leur courbure, ou leur imprimer d'autres mouvemens.

Leur nombre, ou, ce qui est la même chose, le nombre des branchies, est de quatre de chaque côté dans presque tous les poissons: quelques uns cependant n'en

ont que trois à droite et trois à gauche [1]; d'autres en ont cinq [2]. On connoît une espèce de squale qui en a six, une seconde espèce de la même famille qui en présente sept; et ainsi on doit dire que l'on peut compter en tout, dans les animaux que nous observons, depuis six jusqu'à quatorze branchies : peut-être néanmoins y a-t-il des poissons qui n'ont qu'une ou deux branchies de chaque côté de la tête.

Nous devons faire remarquer encore que les proportions des dimensions des branchies avec celles des autres parties du corps ne sont pas les mêmes dans toutes les familles de poissons; ces organes sont moins étendus dans ceux qui vivent habituellement au fond des mers ou des rivières, à demi enfoncés dans le sable ou dans la vase, que dans ceux qui parcourent en nageant de grands espaces, et s'approchent souvent de la surface des eaux [3].

---

[1] Les tétrodons.

[2] Les raies et la plupart des squales.

[3] De grands naturalistes, et même Linné,

Au reste, quels que soient la forme, le nombre et la grandeur des branchies, elles sont placées, de chaque côté de la tête, dans une cavité qui n'est qu'une prolongation de l'intérieur de la gueule; ou si elles ne sont composées que de poches plissées, chacune de ces bourses communique par un ou deux orifices avec ce même intérieur, pendant qu'elle s'ouvre à l'extérieur par un autre orifice. Mais, comme nous décrirons en détail * les légères différences que la contexture de ces organes apporte dans l'arrivée du fluide nécessaire à la respiration des poissons, ne nous occupons maintenant que des branchies qui appartiennent au plus grand nombre de

---

ont cru pendant long-temps que les poissons cartilagineux avoient de véritables poumons, en même temps que des branchies, et ils les ont en conséquence séparés des autres poissons, en leur donnant le nom d'*amphibies nageurs* : l'on trouvera, dans les articles relatifs aux diodons, l'origine de cette err.ur, dont on a dû la première réfutation à Vicq-d'Azyr et au citoyen Broussonnet.

* Dans l'article du *pétromyzon lamproie.*

ces animaux, et qui consistent principalement dans des arts solides et dans une ou deux rangées de petites lames.

Souvent l'eau entre par la bouche, pour parvenir jusqu'à la cavité qui, de chaque côté de la tête, renferme les branchies; et lorsqu'elle a servi à la respiration, et qu'elle doit être remplacée par un nouveau fluide, elle s'échappe par un orifice latéral, auquel on a donné le nom d'*ouverture branchiale* *. Dans quelques espèces, dans les pétromyzons, dans les raies, et dans plusieurs squales, l'eau surabondante peut aussi sortir des deux cavités et de la gueule par un ou deux petits tuyaux ou évents, qui, du fond de la bouche, parviennent à l'extérieur du corps vers le derrière de la tête. D'autres fois l'eau douce ou salée est introduite par les ouvertures bran-

* Dans le plus grand nombre de poissons, il n'y a qu'une ouverture branchiale de chaque côté de la tête : mais, dans les raies et dans presque tous les squales, il y en a cinq à droite, et cinq à gauche; il y en a six dans une espèce particulière de squale, et sept dans une autre espèce de la même famille, ainsi que dans tous les pétromyzons.

chiales, et passe par les évents ou par la bouche lorsqu'elle est repoussée en dehors; ou si elle pénètre par les évents, elle trouve une issue dans l'ouverture de la gueule, ou dans une des branchiales.

L'issue branchiale de chaque côté du corps n'est ouverte ou fermée dans certaines espèces que par la dilatation ou la compression que l'animal peut faire subir aux muscles qui environnent cet orifice; mais communément elle est garnie d'un opercule ou d'une membrane, et le plus souvent de tous les deux à la fois.

L'opercule est plus ou moins solide, composé d'une ou de plusieurs pièces, ordinairement garni de petites écailles, quelquefois hérissé de pointes ou armé d'aiguillons; la membrane, placée en tout ou en partie sous l'opercule, est presque toujours soutenue, comme une nageoire, par des rayons simples qui varient en nombre suivant les espèces ou les familles, et, mus par des muscles particuliers, peuvent, en s'écartant ou en se rapprochant les uns des autres, déployer ou plisser la membrane. Lorsque le poisson veut fermer son ouver-

ture branchiale, il abat son opercule, il étend au dessous sa membrane, il applique exactement et fortement contre les bords de l'orifice les portions de la circonférence de la membrane ou de l'opercule qui ne tiennent pas à son corps; il a, pour ainsi dire, à sa disposition, une porte un peu flexible et un ample rideau, pour clorre la cavité de ses branchies.

Mais nous avons assez exposé de routes, montré de formes, développé d'organisations; il est temps de faire mouvoir les ressorts que nous avons décrits. Que les forces que nous avons indiquées agissent sous nos yeux; remplaçons la matière inerte par la matière productive, la substance passive par l'être actif, le corps seulement organisé, par le corps en mouvement; que le poisson reçoive le souffle de la vie; qu'il respire.

En quoi consiste cependant cet acte si important, si involontaire, si fréquemment renouvelé, auquel on a donné le nom de *respiration?*

Dans les poissons, dans les animaux à branchies, de même que dans ceux qui ont reçu des poumons, il n'est, cet acte,

que l'absorption d'une quantité plus ou moins grande de ce gaz oxygène qui fait partie de l'air atmosphérique, et qui se retrouve jusques dans les plus grandes profondeurs de la mer. C'est ce gaz oxygène qui, en se combinant dans les branchies avec le sang des poissons, le colore par son union avec les principes que ce fluide lui présente, et lui donne, par la chaleur qui se dégage, le degré de température qui doit appartenir à ce liquide : et comme, ainsi que tout le monde le sait, les corps ne brûlent que par l'absorption de ce même oxygène, la respiration des poissons, semblable à celle des animaux à poumons, n'est donc qu'une combustion plus ou moins lente; et, même au milieu des eaux, nous voyons se réaliser cette belle et philosophique fiction de la poésie ancienne, qui du souffle vital qui anime les êtres, faisoit une sorte de flamme secrète plus ou moins fugitive.

L'oxygène, amené par l'eau sur les surfaces si multipliées, et par conséquent si agissantes, que présentent les branchies, peut aisément parvenir jusqu'au sang contenu dans les nombreuses

ramifications artérielles et veineuses que nous avons déja fait connoître. Cet élément de la vie peut, en effet, pénétrer facilement au travers des membranes qui composent ou recouvrent ces petits vaisseaux sanguins ; il peut passer au travers de pores trop petits pour les globules du sang. On ne peut plus en douter depuis que l'on connoît l'expérience par laquelle Priestley a prouvé que du sang renfermé dans une vessie couverte même avec de la graisse n'en étoit pas moins altéré dans sa couleur par l'air de l'atmosphère, dont l'oxygène fait partie ; et l'on a su de plus par Monro, que lorsqu'on injecte, avec une force modérée, de l'huile de térébenthine colorée par du vermillon, dans l'artère branchiale de plusieurs poissons, et particulièrement d'une raie récemment morte, une portion de l'huile rougie transsude au travers des membranes qui composent les branchies, et ne les déchire pas.

Mais cet oxygène qui s'introduit jusques dans les petits vaisseaux des branchies, dans quel fluide les poissons peuvent-ils le puiser? Est-ce une quantité

plus ou moins considérable d'air atmosphérique disséminé dans l'eau, et répandu jusques dans les abymes les plus profonds de l'Océan, qui contient tout l'oxygène qu'exige le sang des poissons pour être revivifié? ou pourroit-on croire que l'eau, parmi les élémens de laquelle on compte l'oxygène, est décomposée par la grande force d'affinité que doit exercer sur les principes de ce fluide un sang très-divisé et répandu sur les surfaces multipliées des branchies? Cette question est importante; elle est liée avec les progrès de la physique animale : nous ne terminerons pas ce discours sans chercher à jeter quelque jour sur ce sujet, dont nous nous sommes occupés les premiers, et que nous avons discuté dans nos cours publics, dès l'an 3; continuons cependant, quelle que soit la source d'où découle cet oxygène, d'exposer les phénomènes relatifs à la respiration des poissons.

Pendant l'opération que nous examinons, le sang de ces animaux non seulement se combine avec le gaz qui lui donne la couleur et la vie, mais encore se dégage, par une double

décomposition, des principes qui l'altèrent. Ces deux effets paroissant, au premier coup d'œil, pouvoir être produits au milieu de l'atmosphère aussi-bien que dans le sein des eaux, on ne voit pas tout d'un coup pourquoi, en général, les poissons ne vivent dans l'air que pendant un temps assez court, quoique ce dernier fluide puisse arriver plus facilement jusques sur leurs branchies, et leur fournir bien plus d'oxygène qu'ils n'ont besoin d'en recevoir. On peut cependant donner plusieurs raisons de ce fait remarquable. Premièrement, on peut dire que l'atmosphère, en leur abandonnant de l'oxygène avec plus de promptitude ou en plus grande quantité que l'eau, est pour leurs branchies ce que l'oxygène très-pur est pour les poumons de l'homme, des quadrupèdes, des oiseaux et des reptiles; l'action vitale est trop augmentée au milieu de l'air, la combustion trop précipitée, l'animal, pour ainsi dire, consumé. Secondement, les vaisseaux artériels et veineux, disséminés sur les surfaces branchiales, n'étant pas contenus dans l'atmosphère par la pression d'un fluide

aussi pesant que l'eau, cèdent à l'action du sang devenue beaucoup plus vive, se déchirent, produisent la destruction d'un des organes essentiels des poissons, causent bientôt leur mort; et voilà pourquoi, lorsque ces animaux périssent pour avoir été pendant long-temps hors de l'eau des mers ou des rivières, on voit leurs branchies ensanglantées. Troisièmement enfin, l'air, en desséchant tout le corps des poissons, et particulièrement le principal siége de leur respiration, diminue et même anéantit cette humidité, cette onctuosité, cette souplesse dont ils jouissent dans l'eau, arrête le jeu de plusieurs ressorts, hâte la rupture de plusieurs vaisseaux et particulièrement de ceux qui appartiennent aux branchies. Aussi verrons-nous, dans le cours de cet ouvrage, que la plupart des procédés employés pour conserver dans l'air des poissons en vie se réduisent à les pénétrer d'une humidité abondante, et à préserver sur-tout de toute dessiccation l'intérieur de la bouche, et par conséquent les branchies; et, d'un autre côté, nous remarquerons que l'on parvient à faire vivre plus long-temps

hors de l'eau ceux de ces animaux dont les organes respiratoires sont le plus à l'abri sous un opercule et une membrane qui s'appliquent exactement contre les bords de l'ouverture branchiale, ou ceux qui sont pourvus, et, pour ainsi dire, imbibés d'une plus grande quantité de matière visqueuse.

Cette explication paroîtra avoir un nouveau degré de force, si l'on fait attention à un autre phénomène plus important encore pour le physicien. Les branchies ne sont pas, à la rigueur, le seul organe par lequel les poissons respirent : par-tout où leur sang est très-divisé, et très-rapproché de l'eau, il peut, par son affinité, tirer directement de ce fluide, ou de l'air que cette même eau contient, l'oxygène qui lui est nécessaire. Or, non seulement les tégumens des poissons sont perpétuellement environnés d'eau, mais ce même liquide arrose souvent l'intérieur de leur canal intestinal, y séjourne même; et comme ce canal est entouré d'une très-grande quantité de vaisseaux sanguins, il doit s'opérer, dans sa longue cavité, ainsi qu'à la surface extérieure de l'animal,

une absorption plus ou moins fréquente d'oxygène, un dégagement plus ou moins grand de principes corrupteurs du sang. Le poisson respire donc et par ses branchies, et par sa peau, et par son tube intestinal; et le voilà lié, par une nouvelle ressemblance, avec des animaux plus parfaits.

Au reste, de quelque manière que le sang obtienne l'oxygène, c'est lorsqu'il a été combiné avec ce gaz, qu'ayant reçu d'ailleurs des vaisseaux absorbans, les principes de la nutrition, il jouit de ses qualités dans toute leur plénitude. C'est après cette union que, circulant avec la vîtesse qui lui convient dans toutes les parties du corps, il entretient, répare, produit, anime, vivifie. C'est alors que, par exemple, les muscles doivent à ce fluide leur accroissement, leurs principes conservateurs, et le maintien de l'irritabilité qui les caractérise.

Ces organes intérieurs de mouvement ne présentent, dans les poissons, qu'un très-petit nombre de différences générales et sensibles, avec ceux des autres animaux à sang rouge. Leurs tendons

s'insèrent, à la vérité, dans la peau; ce qu'on ne voit ni dans l'homme, ni dans la plupart des quadrupèdes : mais on retrouve la même disposition non seulement dans les serpens qui sont revêtus d'écailles, mais encore dans le porc épic et dans le hérisson, qui sont couverts de piquans. On peut cependant distinguer les muscles des poissons par la forme des fibres qui les composent, et par le degré de leur irritabilité *. En

* Nous croyons devoir indiquer dans cette note le nombre et la place des principaux muscles des poissons.

Premièrement, on voit régner de chaque côté du corps un muscle qui s'étend depuis la tête jusqu'à l'extrémité de la queue, et qui est composé de plusieurs muscles transversaux, semblables les uns aux autres, parallèles entre eux, et placés obliquement.

Secondement, la partie supérieure du corps et de la queue est recouverte par deux muscles longitudinaux, que l'on a nommés *dorsaux*, et qui occupent l'intervalle laissé par les muscles des côtés. Lorsqu'il y a une nageoire sur le dos, ces muscles dorsaux sont interrompus à l'endroit de cette nageoire, et par conséquent il y en a quatre au lieu de deux; on en compte six, par une raison semblable,

effet, ils peuvent se séparer encore plus facilement que les muscles des animaux plus composés, en fibres très-déliées; et comme ces fibrilles, quelque ténues qu'elles soient, paroissent toujours aplaties et non cylindriques, on peut dire qu'elles se prêtent moins à la division que l'on veut leur faire subir dans un sens que dans un autre, puisqu'elles conser-

---

lorsqu'il y a deux nageoires sur le dos, et huit, lorsqu'on voit trois nageoires dorsales.

Troisièmement, les muscles latéraux se réunissent au dessous du corps proprement dit; mais au dessous de la queue, ils sont séparés par deux muscles longitudinaux qui sont interrompus et divisés en deux paires, lorsqu'il y a une seconde nageoire de l'anus.

Quatrièmement, la tête présente plusieurs muscles, parmi lesquels on en distingue quatre plus grands que les autres, dont deux sont placés au dessous des yeux, et deux dans la mâchoire inférieure. On remarque aussi celui qui sert à déployer la membrane branchiale, et qui s'attache, par un tendon particulier, à chacun des rayons qui soutiennent cette membrane.

Cinquièmement, chaque nageoire pectorale a deux muscles releveurs placés sur la surface externe des os que l'on a comparés aux clavi-

vent toujours deux diamètres inégaux; ce que l'on n'a pas remarqué dans les muscles de l'homme, des quadrupèdes, des oiseaux, ni des reptiles.

De plus, l'irritabilité des muscles des poissons paroît plus grande que celle des autres animaux à sang rouge; ils

---

cules et aux omoplates, et deux abaisseurs situés sous ces mêmes os.

Sixièmement, les rayons des nageoires du dos et de l'anus ont également chacun quatre rayons, dont deux releveurs occupent la face antérieure de l'os qui retient le rayon et que l'on nomme *aileron*, et dont deux abaisseurs sont attachés aux côtés de ce même aileron, et vont s'insérer obliquement derrière la base du rayon qu'ils sont destinés à coucher le long du corps ou de la queue.

Septièmement, trois muscles appartiennent à chaque nageoire inférieure: celui qui sert à l'étendre couvre la surface externe de l'aileron, qui représente une partie des os du bassin, et les deux autres qui l'abaissent partent de la surface interne de cet aileron.

Huitièmement enfin, quatre muscles s'attachent à la nageoire de la queue: un droit et deux obliques ont reçu le nom de *supérieurs*; et l'on nomme *inférieur*, à cause de sa position, le quatrième de ces muscles puissans.

cèdent plus aisément à des stimulans égaux. Et que l'on n'en soit pas étonné : les fibres musculaires contiennent deux principes ; une matière terreuse, et une matière glutineuse. L'irritabilité paroît dépendre de la quantité de cette dernière substance ; elle est d'autant plus vive que cette matière glutineuse est plus abondante, ainsi qu'on peut s'en convaincre en observant les phénomènes que présentent les polypes, d'autres zoophytes, et en général tous les jeunes animaux. Mais parmi les animaux à sang rouge, en est-il dans lesquels ce gluten soit plus répandu que dans les poissons? Sous quelque forme que se présente cette substance dont la présence sépare les êtres organisés d'avec la matière brute, sous quelque modification qu'elle soit, pour ainsi dire, déguisée, elle se montre dans les poissons en quantité bien plus considérable que dans les animaux plus parfaits ; et voilà pourquoi leur tissu cellulaire contient plus de cette graisse huileuse que tout le monde connoît ; et voilà pourquoi encore toutes les parties de leur corps sont pénétrées d'une huile que l'on retrouve particulièrement dans

leur foie, et qui est assez abondante dans certaines espèces de poissons, pour que l'industrie et le commerce l'emploient avec avantage à satisfaire plusieurs besoins de l'homme.

C'est aussi de cette huile, dont l'intérieur même des poissons est abreuvé, que dépend la transparence plus ou moins grande que présentent ces animaux dans des portions de leur corps souvent assez étendues, et même quelquefois un peu épaisses. Ne sait-on pas, en effet, que pour donner à une matière ce degré d'homogénéité qui laisse passer assez de lumière pour produire la transparence, il suffit de parvenir à l'imprégner d'une huile quelconque? et ne le voit-on pas tous les jours dans les papiers huilés avec lesquels on est souvent forcé de chercher à remplacer le verre?

Un autre phénomène très-digne d'attention doit être rapporté à cette huile, que l'art sait si bien et depuis si longtemps extraire du corps des poissons; c'est leur phosphorescence. En effet, non seulement leurs cadavres peuvent, comme tous les animaux et tous les vé-

gétaux qui se décomposent, répandre, par une suite de leur altération et des diverses combinaisons que leurs principes éprouvent, une lueur blanchâtre que tout le monde connoît; non seulement ils peuvent pendant leur vie, et particulièrement dans les contrées torrides, se pénétrer pendant le jour d'une vive lumière solaire qu'ils laissent échapper pendant la nuit, qui les revêt d'un éclat très-brillant, et en quelque sorte d'une couche de feu, et qui a été si bien observée dans le Sénégal par le citoyen Adanson; mais encore ils tirent de cette matière huileuse, qui s'insinue dans toutes leurs parties, et qui est un de leurs élémens, la faculté de paroître revêtus, indépendamment de tel ou tel temps et de telle ou telle température, d'une lumière qui, dans les endroits où ils sont réunis en très-grand nombre, n'ajoute pas peu au magnifique spectacle que présente la mer lorsque les différentes causes qui peuvent en rendre la surface phosphorique agissent ensemble et se déploient avec force *. Ils augmen-

* Des poissons qu'on fait bouillir dans de

tent d'autant plus la beauté de cette immense illumination que la poésie a métamorphosée en appareil de fête pour les divinités des eaux, que leur clarté paroît de très-loin, et qu'on l'apperçoit très-bien lors même qu'ils sont à d'assez grandes profondeurs. Nous tenons d'un de nos plus savans confrères, le citoyen Borda, que des poissons nageant à près de sept mètres au dessous de la surface d'une mer calme ont été vus très-phosphoriques.

Cette huile ne donne pas uniquement un vain éclat aux poissons; elle les maintient au milieu de l'eau contre l'action altérante de ce fluide. Mais, indépendamment de cette huile conservatrice, une substance visqueuse, analogue à cette matière huileuse, mais qui en diffère par plusieurs caractères et par conséquent par la nature ou du moins par la proportion des principes qui la composent, est élaborée dans des vaisseaux particuliers, transportée sous les tégu-

---

l'eau, la rendent quelquefois phosphorique. (Observation du docteur Beale, *Trans. philosoph.* an 1666.)

mens extérieurs, et répandue à la surface du corps par plusieurs ouvertures. Le nombre, la position, la forme de ces ouvertures, de ces canaux déférens, de ces organes sécréteurs, varient suivant les espèces; mais, dans presque tous les poissons, cette humeur gluante suinte particulièrement par des orifices distribués sur différentes parties de la tête, et par d'autres orifices situés le long du corps et de la queue, placés de chaque côté, et dont l'ensemble a reçu le nom de *ligne latérale*. Cette ligne est plus sensible, lorsque le poisson est revêtu d'écailles facilement visibles, parce qu'elle se compose alors non seulement des pores excréteurs que nous venons d'indiquer, mais encore d'un canal formé d'autant de petits tuyaux qu'il y a d'écailles sur ces orifices, et creusé dans l'épaisseur de ces mêmes écailles. Elle varie d'ailleurs avec les espèces, non seulement par le nombre, et depuis un jusqu'à trois de chaque côté, mais encore par sa longueur, sa direction, sa courbure, ses interruptions, et les piquans dont elle peut être hérissée.

Cette substance visqueuse, souvent

renouvelée, enduit tout l'extérieur du poisson, empêche l'eau de filtrer au travers des tégumens, et donne au corps, qu'elle rend plus souple, la faculté de glisser plus facilement au milieu des eaux, que cette sorte de vernis repousse, pour ainsi dire.

L'huile animale, qui, vraisemblablement, est le principe élaboré pour la production de cette humeur gluante, agit donc directement ou indirectement, et à l'extérieur et à l'intérieur des poissons; leurs parties même les plus compactes et les plus dures portent l'empreinte de sa nature, et on retrouve son influence, et même son essence, jusques dans la charpente solide sur laquelle s'appuient toutes les parties molles que nous venons d'examiner.

Cette charpente, plus ou moins compacte, peut être cartilagineuse ou véritablement osseuse. Les pièces qui la composent présentent, dans leur formation et dans leur développement, le même phénomène que celles qui appartiennent au squelette des animaux plus parfaits que les poissons; leurs couches intérieures sont les premières produites,

les premières réparées, les premières sur lesquelles agissent les différentes causes d'accroissement. Mais lorsque ces pièces sont cartilagineuses, elles diffèrent beaucoup d'ailleurs des os des quadrupèdes, des oiseaux et de l'homme. Enduites d'une mucosité qui n'est qu'une manière d'être de l'huile animale si abondante dans les poissons, elles ont des cellules, et n'ont pas de cavité proprement dite : elles ne contiennent pas cette substance particulière que l'on a nommée *moëlle osseuse* dans l'homme, les quadrupèdes et les oiseaux : elles offrent l'assemblage de différentes lames.

Lorsqu'elles sont osseuses, elles se rapprochent davantage, par leur contexture, des os de l'homme, des oiseaux et des quadrupèdes. Mais nous devons renvoyer au discours sur les parties solides des poissons tout ce que nous avons à dire encore de la charpente de ces derniers animaux : c'est dans ce discours particulier que nous ferons connoître en détail la forme d'une portion de leur squelette, qui, réunie avec la tête, constitue la principale base sur laquelle reposent toutes les parties de leur corps.

Cette base, qui s'étend jusqu'à l'extrémité de la queue, consiste dans une longue suite de vertèbres, qui, par leur nature cartilagineuse ou osseuse, séparent tous les poissons en deux grandes sous-classes; celle des cartilagineux, et celle des osseux *. Nous montrerons, dans le discours que nous venons d'annoncer, la figure de ces vertèbres, leur organisation, les trois conduits longitudinaux qu'elles présentent; la gouttière supérieure, qui reçoit la moëlle épinière ou dorsale; le tuyau intérieur, alternativement large et resserré, qui contient une substance gélatineuse que l'on a souvent confondue avec la moëlle épinière; et la gouttière inférieure, qui met à l'abri quelques uns des vaisseaux sanguins dont nous avons déja parlé. Nous tâcherons de faire observer les couches, dont le nombre augmente dans ces vertèbres à mesure que l'animal croît; les nuances remarquables, et, entre autres, la couleur verte, qui les distinguent dans quelques espèces. Nous ver-

* Voyez l'article intitulé *de la nomenclature des poissons*.

rons ces vertèbres, d'abord très-simples dans les cartilagineux, paroître ensuite dénuées de côtes, mais avec des apophyses ou éminences plus ou moins saillantes et plus ou moins nombreuses, à mesure qu'elles appartiendront à des espèces plus voisines des osseux, et être enfin, dans ces mêmes osseux, garnies d'apophyses presque toujours liées avec des côtes, et quelquefois même servant de soutien à des côtes doubles. Nous examinerons les parties solides de la tête, et particulièrement les pièces des mâchoires; celles qu'on a comparées à des omoplates et à des clavicules; celles qui, dans quelques poissons auxquels nous avons conservé le nom de *silure*, représentent un véritable sternum; les os ou autres corps durs que l'on a nommés *ailerons*, et qui retiennent les rayons des nageoires; ceux qui remplacent les os connus dans l'homme et les quadrupèdes sous la dénomination d'*os du bassin*, et qui, attachés aux nageoires inférieures, sont placés d'autant plus près ou d'autant plus loin du museau, que l'on a sous les yeux tel ou tel ordre des animaux que nous voulons étudier.

C'est alors enfin que nous nous convaincrons aisément que les différentes portions de la charpente varient beaucoup plus dans les poissons que dans les autres animaux à sang rouge, par leur nombre, leur forme, leur place, leurs proportions, et leur couleur.

Hâtons cependant la marche de nos pensées.

Dans ce moment, le poisson respire devant nous; son sang circule, sa substance répare ses pertes ; il vit. Il ne peut plus être confondu avec les masses inertes de la matière brute; mais rien ne le sépare de l'insensible végétal : il n'a pas encore cette force intérieure, cet attribut puissant et fécond que l'animal seul possède; trop rapproché d'un simple automate, il n'est animé qu'à demi. Complétons ses facultés; éveillons tous ses organes; pénétrons-le de ce fluide subtil, de cet agent merveilleux, dont l'antique et créatrice mythologie fit une émanation du feu sacré ravi dans le ciel par l'audacieux Prométhée : il n'a reçu que la vie; donnons-lui le sentiment.

Voyons donc et la source et le degré de cette sensibilité départie aux êtres

devenus les objets de notre attention particulière ; ou, ce qui est la même chose, observons l'ensemble de leur systême nerveux.

Le cerveau, la première origine des nerfs, et par conséquent des organes du sentiment, est très-petit dans les poissons, relativement à l'étendue de leur tête : il est divisé en plusieurs lobes; mais le nombre, la grandeur de ces lobes, et leurs séparations, diminuent à mesure que l'on s'éloigne des cartilagineux, particulièrement des raies et des squales, et qu'en parcourant les espèces d'osseux dont le corps très-alongé ressemble, par sa forme extérieure, à celui d'un serpent, ainsi que celles dont la figure est plus ou moins conique, on arrive aux familles de ces mêmes osseux qui, telles que les pleuronectes, présentent le plus grand aplatissement.

Communément la partie intérieure du cerveau est un peu brune, pendant que l'extérieure ou la corticale est blanche et grasse. La moëlle épinière, qui part de cet organe, et de laquelle dérivent tous les nerfs qui n'émanent pas directement du cerveau, s'étend le long de

la colonne vertébrale jusqu'à l'extrémité de la queue; mais nous avons déja dit qu'au lieu de pénétrer dans l'intérieur des vertèbres, elle en parcourt le dessus, en traversant la base des éminences pointues, ou apophyses supérieures, que présentent ces mêmes vertèbres. Il n'est donc pas surprenant que, dans les espèces de poissons dont ces apophyses sont un peu éloignées les unes des autres à cause de la longueur des vertèbres, la moëlle épinière ne soit mise à l'abri sur plusieurs points de la colonne dorsale, que par des muscles, la peau et des écailles.

Mais l'énergie du système nerveux n'est pas uniquement le produit du cerveau; elle dépend aussi de la moëlle épinière; elle réside même dans chaque nerf, et elle en émane d'autant plus que l'on est plus loin de l'homme et des animaux très-composés, et plus près par conséquent des insectes et des vers, dont les différens organes paroissent plus indépendans les uns des autres dans leur jeu et dans leur existence.

Les nerfs des poissons sont aussi grands à proportion que ceux des animaux à mamelles, quoiqu'ils proviennent d'un cerveau beaucoup plus petit.

Tâchons cependant d'avancer vers notre but de la manière la plus prompte et la plus sûre, et examinons les organes particuliers dans lesquels les extrémités de ces nerfs s'épanouissent, qui reçoivent l'action des objets extérieurs, et qui, faisant éprouver au poisson toutes les sensations analogues à sa nature, complètent l'exercice de cette faculté, si digne des recherches du philosophe, à laquelle on a donné le nom de *sensibilité.*

Ces organes particuliers sont les sens. Le premier qui se présente à nous est l'odorat. Le siége en est très-étendu, double, et situé entre les yeux et le bout du museau, à une distance plus ou moins grande de cette extrémité. Les nerfs qui y aboutissent partent immédiatement du cerveau, forment ce qu'on a nommé la première paire de nerfs, sont très-épais, et se distribuent, dans les deux siéges de l'odorat, en un très-grand nombre de ramifications, qui, multipliant les surfaces de la substance sensitive, la rendent susceptible d'être ébranlée par de très-foibles impressions. Ces ramifications se répandent sur des

membranes très-nombreuses, placées sur deux rangs dans la plupart des cartilagineux, particulièrement dans les raies, disposées en rayons dans les osseux, et garnissant l'intérieur des deux cavités qui renferment le véritable organe de l'odorat. C'est dans ces cavités que l'eau pénètre pour faire parvenir les particules odorantes dont elle est chargée, jusqu'à l'épanouissement des nerfs olfactifs; elle y arrive, selon les espèces, par une ou deux ouvertures longues, rondes ou ovales; elle y circule, et en est expulsée pour faire place à une eau nouvelle, par les contractions que l'animal peut faire subir à chacun de ces deux organes.

Nous venons de dire que les yeux sont situés au-delà mais assez près des narines. Leur conformation ressemble beaucoup à celle des yeux de l'homme, des quadrupèdes, des oiseaux et des reptiles; mais voici les différences qu'ils présentent. Ils ne sont garantis ni par des paupières ni par aucune membrane clignotante; cette humeur que l'on nomme aqueuse, et qui remplit l'intervalle situé entre la cornée et le crys-

tallin, y est moins abondante que dans les animaux plus parfaits; l'humeur vitrée, qui occupe le fond de l'intérieur de l'organe, est moins épaisse que dans les oiseaux, les quadrupèdes et l'homme; le crystallin est plus convexe, plus voisin de la forme entièrement sphérique, plus dense, pénétré, comme toutes les parties des poissons, d'une substance huileuse, et par conséquent plus inflammable.

Les vaisseaux sanguins qui aboutissent à l'organe de la vue, sont d'ailleurs plus nombreux, ou d'un plus grand diamètre, dans les poissons que dans la plupart des autres animaux à sang rouge; et voilà pourquoi le sang s'y porte avec plus de force, lorsque son cours ordinaire est troublé par les diverses agitations que l'animal peut ressentir.

Au reste, les yeux ne présentent pas à l'extérieur la même forme, et ne sont pas situés de même dans toutes les espèces de poissons. Dans les unes ils sont très-petits, et dans les autres assez grands; dans celles-ci presque plats, dans celles-là très-convexes; dans le plus grand nombre de ces espèces,

presque ronds; dans quelques unes, alongés; tantôt très-rapprochés et placés sur le sommet de la tête, tantôt très-écartés et occupant les faces latérales de cette même partie, tantôt encore très-voisins et appartenant au même côté de l'animal; quelquefois disposés de manière à recevoir tous les deux des rayons de lumière réfléchis par le même objet, et d'autres fois ne pouvant chacun embrasser qu'un champ particulier. De plus, ils sont, dans certains poissons, recouverts en partie, et mis comme en sûreté, par une petite saillie que forment les tégumens de la tête; et, dans d'autres, la peau s'étend sur la totalité de ces organes, qui ne peuvent plus être apperçus que comme au travers d'un voile plus ou moins épais. La prunelle enfin n'est pas toujours ronde ou ovale; mais on la voit quelquefois terminée par un angle du côté du museau *.

* Les yeux du poisson que l'on a nommé *anableps*, et duquel on a dit qu'il avoit quatre yeux, présentent une conformation plus remarquable encore et plus différente de celle que montrent les yeux des animaux plus composés. Nous avons fait connoître la véritable

A la suite du sens de la vue, celui de l'ouïe se présente à notre examen. Les sciences naturelles sont maintenant trop avancées, pour que nous puissions employer même un moment à réfuter l'opinion de ceux qui ont pensé que les poissons n'entendoient pas. Nous n'annoncerons donc pas comme autant de preuves de la faculté d'entendre dont jouissent ces animaux, les faits que nous indiquerons en parlant de leur instinct; nous ne dirons pas que, dans tous les temps et dans tous les pays, on a su qu'on ne pouvoit employer avec succès certaines manières de pêcher qu'en observant le silence le plus profond*;

---

organisation des yeux de cet anableps, dans un mémoire lu l'année dernière à l'Institut national : elle est une nouvelle preuve des résultats que ce discours renferme ; et on en trouvera l'exposition dans la suite de cet ouvrage.

* Parmi plusieurs voyageurs que nous pourrions citer à l'appui de faits dont il n'est personne, au reste, qui n'ait pu être témoin, nous choisissons Bellon, qui dit que lorsque, dans la Propontide, on veut prendre les poissons endormis, on évite tous les bruits par lesquels ils pourroient être réveillés. (Liv. I, chap. 65.)

nous n'ajouterons pas, pour réunir des autorités à des raisonnemens fondés sur l'observation, que plusieurs auteurs anciens attribuoient cette faculté aux poissons, et que particulièrement Aristote paroît devoir être compté parmi ces anciens naturalistes [1] : mais nous allons faire connoître la forme de l'organe de l'ouïe dans les animaux dont nous voulons soumettre toutes les qualités à nos recherches.

Dès 1673, Nicolas Stenon de Copenhague a vu cet organe et en a indiqué les principales parties [2]; ce n'est cependant que depuis les travaux des anatomistes récens, Geoffroy le père, Vicq-d'Azyr, Camper, Monro, et Scarpa, que nous en connoissons bien la construction.

Dans presque aucun des animaux qui vivent habituellement dans l'eau, et qui reçoivent les impressions sonores par l'intermédiaire d'un fluide plus dense que celui de l'atmosphère, on ne voit

---

[1] *Histoire des animaux*, liv. IV.

[2] *Actes de Copenhague*, an. 1673, observ. 89.

ni ouverture extérieure pour l'organe de l'ouïe, ni oreille externe, ni canal auditif extérieur, ni membrane du tympan, ni cavité du même nom, ni passage aboutissant à l'intérieur de la bouche, et connu sous le nom de *trompe d'Eustache*, ni osselets auditifs correspondans à ceux que l'on a nommés *enclume*, *marteau*, ou *étrier*, ni limaçon, ni communication intérieure désignée par la dénomination de *fenêtre ronde*. Ces parties manquent, en effet, non seulement dans les poissons, mais encore dans les salamandres aquatiques ou à queue plate, dans un grand nombre de serpens *, dans les crabes, et dans d'autres animaux à sang blanc, tels que les sépies, qui ont un organe de l'ouïe, et qui habitent au milieu des eaux. Mais les poissons n'en ont pas moins reçu, ainsi que les serpens dont nous venons de parler, un instrument auditif, composé de plu-

---

* Les serpens ont cependant un os que l'on pourroit comparer à un des osselets auditifs, et qui s'étend depuis la mâchoire supérieure jusqu'à l'ouverture intérieure appelée *fenêtre ovale*.

sieurs parties très-remarquables, très-grandes, et très-distinctes. Pour mieux faire connoître ces diverses portions, examinons-les d'abord dans les poissons cartilagineux. On voit premièrement, dans l'oreille de plusieurs de ces derniers animaux, une ouverture formée par une membrane tendue et élastique, ou par une petite plaque cartilagineuse et semblable ou très-analogue à celle que l'on nomme *fenêtre ovale* dans les quadrupèdes et dans l'homme. On apperçoit ensuite un vestibule qui se trouve dans tous les cartilagineux, et que remplit une liqueur plus ou moins aqueuse; et auprès se montrent également, dans tous ces poissons, trois canaux composés d'une membrane transparente et cependant ferme et épaisse, que l'on a nommés *demi-circulaires*, quoiqu'ils forment presque un cercle, et qui ont les plus grands rapports avec les trois canaux membraneux que l'on découvre dans l'homme et dans les quadrupèdes *. Ces tuyaux demi-circulaires,

* Voyez le bel ouvrage de Scarpa sur les sens des animaux.

renfermés dans une cavité qui n'est qu'une continuation du vestibule, et qu'ils divisent de manière à produire une sorte de labyrinthe, sont plus grands à proportion que ceux des quadrupèdes et de l'homme; contenus souvent en partie dans des canaux cartilagineux que l'on voit sur-tout dans les raies, et remplis d'une humeur particulière, ils s'élargissent en espèce d'ampoules, qui reçoivent la pulpe dilatée des ramifications acoustiques, et doivent être comprises parmi les véritables siéges de l'ouïe.

Indépendamment des trois canaux, le vestibule contient trois petits sacs inégaux en volume, composés d'une membrane mince, mais ferme et élastique, remplis d'une sorte de gelée ou de lymphe épaissie, contenant chacun un ou deux petits corps cartilagineux, tapissés de ramifications nerveuses très-déliées, et pouvant être considérés comme autant de siéges de sensations sonores.

Les poissons osseux et quelques cartilagineux, tels que la lophie baudroie, n'ont point de fenêtre ovale; mais leurs

canaux demi-circulaires sont plus étendus, plus larges, et plus réunis les uns aux autres. Ils n'ont qu'un sac membraneux, au lieu de trois : mais cette espèce de poche, qui renferme un ou deux corps durs d'une matière osseuse ou crétacée, est plus grande, plus remplie de substance gélatineuse ; et d'ailleurs, dans la cavité par laquelle les trois canaux demi-circulaires communiquent ensemble, on trouve le plus souvent un petit corps semblable à ceux que contiennent les petits sacs.

Il y a donc dans l'oreille des poissons, ainsi que dans celle de l'homme, des quadrupèdes, des oiseaux et des reptiles, plusieurs siéges de l'ouïe. Ces divers siéges n'étant cependant que des émanations d'un rameau de la cinquième paire de nerfs, lequel, dans les animaux dont nous exposons l'histoire, est le véritable nerf acoustique, ils ne doivent produire qu'une sensation à la fois, lorsqu'ils sont ébranlés en même temps, au moins s'ils ne sont pas altérés dans leurs proportions, ou dérangés dans leur action, par une cause constante ou accidentelle.

Au reste, l'organe de l'ouïe, considéré dans son ensemble, est double dans tous les poissons, comme celui de la vue. Les deux oreilles sont contenues dans la cavité du crâne, dont elles occupent de chaque côté l'angle le plus éloigné du museau; et comme elles ne sont séparées que par une membrane de la portion de cette cavité qui renferme le cerveau, les impressions sonores ne peuvent-elles pas être communiquées très-aisément à ces deux organes par les parties solides de la tête, par les portions dures qui les avoisinent, et par le liquide que l'on trouve dans l'intérieur de ces parties solides?

Il nous reste à parler un moment du goût et du toucher des poissons. La langue de ces animaux étant le plus souvent presque entièrement immobile, et leur palais présentant fréquemment, ainsi que leur langue, des rangées très-serrées et très-nombreuses de dents, on ne peut pas supposer que leur goût soit très-délicat; mais il est remplacé par leur odorat, dans lequel on peut le considérer en quelque sorte comme transporté.

Il n'en est pas de même de leur toucher. Dans presque tous les poissons, le dessous du ventre, et sur-tout l'extrémité du museau, paroissent en être deux siéges assez sensibles. Ces deux organes ne doivent, à la vérité, recevoir des corps extérieurs que des impressions très-peu complètes, parce que les poissons ne peuvent appliquer leur ventre ou leur museau qu'à quelques parties de la surface des corps qu'ils touchent; mais ces mêmes organes font éprouver à l'animal des sensations très-vives, et l'avertissent fortement de la présence d'un objet étranger. D'ailleurs ceux des poissons dont le corps alongé ressemble beaucoup par sa forme à celui des serpens, et dont la peau ne présente aucune écaille facilement visible, peuvent, comme les reptiles, entourer même par plusieurs anneaux les objets dont ils s'approchent; et alors non seulement l'impression communiquée par une plus grande surface est plus fortement ressentie, mais les sensations sont plus distinctes, et peuvent être rapportées à un objet plutôt qu'à un autre. On doit donc dire que les poissons ont reçu un

sens du toucher beaucoup moins imparfait qu'on n'a pu être tenté de le croire; il faut même ajouter qu'il n'est, en quelque sorte, aucune partie de leur corps qui ne paroisse très-sensible à tout attouchement; voilà pourquoi ils s'élancent avec tant de rapidité lorsqu'ils rencontrent un corps étranger qui les effraie : et quel est celui qui n'a pas vu ces animaux se dérober ainsi, avec la promptitude de l'éclair, à la main qui commençoit à les atteindre ?

Mais il ne suffit pas, pour connoître le degré de sensibilité qui a été accordé à un animal, d'examiner chacun de ses sens en particulier : il faut encore les comparer les uns avec les autres; il faut encore les ranger suivant l'ordre que leur assigne le plus ou le moins de vivacité que chacun de ces sens peut offrir. Plaçons donc les sens des poissons dans un nouveau point de vue; et que leur rang soit marqué par leur activité.

Il n'est personne qui, d'après ce que nous venons de dire, ne voie sans peine que l'odorat est le premier des sens des poissons. Tout le prouve, et la conformation de l'organe de ce sens, et les

faits sans nombre consignés en partie dans cette histoire, rapportés par plusieurs voyageurs, et qui ne laissent aucun doute sur les distances immenses que franchissent les poissons attirés par les émanations odorantes de la proie qu'ils recherchent, ou repoussés par celles des ennemis qu'ils redoutent. Le siége de cet odorat est le véritable œil des poissons; il les dirige au milieu des ténèbres les plus épaisses, malgré les vagues les plus agitées, dans le sein des eaux les plus troubles, les moins perméables aux rayons de la lumière. Nous savons, il est vrai, que des objets de quelques pouces de diamètre, placés sur des fonds blancs, à trente ou trente-cinq brasses de profondeur, peuvent être apperçus facilement dans la mer *; mais il faut pour cela que l'eau soit très-calme : et qu'est-ce qu'une trentaine de brasses, en comparaison des gouffres immenses de l'océan, de ces vastes abymes que les poissons parcourent, et dans

* Notes manuscrites communiquées au citoyen la Cepède par plusieurs habiles marins, et principalement par feu son ancien collègue le courageux Kersaint.

le sein desquels presque aucun rayon solaire ne peut parvenir, sur-tout lorsque les ondes cèdent à l'impétuosité des vents, et à toutes les causes puissantes qui peuvent, en les bouleversant, les mêler avec tant de substances opaques? Si l'odorat des poissons étoit donc moins parfait, ce ne seroit que dans un petit nombre de circonstances qu'ils pourroient rechercher leurs alimens, échapper aux dangers qui les menacent, parcourir un espace d'eau un peu étendu : et combien leurs habitudes seroient par conséquent différentes de celles que nous allons bientôt faire connoître!

Cette supériorité de l'odorat est un nouveau rapport qui rapproche les poissons non seulement de la classe des quadrupèdes, mais encore de celle des oiseaux. On sait, en effet, maintenant que plusieurs familles de ces derniers animaux ont un odorat très-sensible; et il est à remarquer que cet odorat plus exquis se trouve principalement dans les oiseaux d'eau et dans ceux de rivage*.

* Consultez Scarpa, Gattoni, et d'autres observateurs.

Que l'on ne croie pas néanmoins que le sens de la vue soit très-foible dans les poissons. A la vérité, leurs yeux n'ont ni paupières, ni membrane clignotante; et par conséquent ces animaux n'ont pas reçu ce double et grand moyen qui a été départi aux oiseaux et à quelques autres êtres animés, de tempérer l'éclat trop vif de la lumière, d'en diminuer les rayons comme par un voile, et de préserver à volonté leur organe de ces exercices trop violens ou trop répétés qui ont bientôt affoibli et même détruit le sens le plus actif. Nous devons penser, en effet, et nous tirerons souvent des conséquences assez étendues de ce principe, nous devons penser, dis-je, que le siége d'un sens, quelque parfaite que soit sa composition, ne parvient à toute l'activité dont son organisation est susceptible, que lorsque, par des alternatives plus ou moins fréquentes, il est vivement ébranlé par un très grand nombre d'impressions qui développent toute sa force, et préservé ensuite de l'action des corps étrangers, qui le priveroit d'un repos nécessaire à sa conservation. Ces alternatives, produites,

dans plusieurs animaux dont les yeux sont très-bons, par une membrane cli-gnotante et des paupières ouvertes ou fermées à volonté, ne peuvent pas être dues à la même cause dans les poissons; et peut-être, d'un autre côté, contestera-t-on qu'au moins, dans toutes les espèces de ces animaux, l'iris puisse se dilater ou se resserrer, et par conséquent diminuer ou agrandir l'ouverture dont il est percé, que l'on nomme *prunelle*, et qui introduit la lumière dans l'œil, quoique l'inspection de la contexture de cet iris puisse le faire considérer comme composé de vaisseaux susceptibles de s'alonger ou de se raccourcir. On n'oubliera pas non plus de dire que la vision doit être moins nette dans l'œil du poisson que dans celui des animaux plus parfaits, parce que, l'eau étant plus dense que l'air de l'atmosphère, la réfraction, et par conséquent la réunion que peuvent subir les rayons de la lumière en passant de l'eau dans l'œil du poisson, doivent être moins considérables que celles que ces rayons éprouvent en entrant de l'air dans l'œil des quadrupèdes ou des oiseaux; car per-

sonne n'ignore que la réfraction de la lumière, et la réunion ou l'image qui en dépend, est proportionnée à la différence de densité entre l'œil et le fluide qui l'environne. Mais voici ce que l'on doit répondre.

Le crystallin des poissons est beaucoup plus convexe que celui des oiseaux, des quadrupèdes et de l'homme; il est presque sphérique : les rayons émanés des objets et qui tombent sur ce crystallin, forment donc avec sa surface un angle plus aigu : ils sont donc, tout égal d'ailleurs, plus détournés de leur route, plus réfractés, plus réunis dans une image; car cette déviation, à laquelle le nom de *réfraction* a été donné, est d'autant plus grande que l'angle d'incidence est plus petit. D'ailleurs le crystallin des poissons est, par sa nature, plus dense que celui des animaux plus parfaits; son essence augmente donc la réfraction. De plus, on sait maintenant que plus une substance transparente est inflammable, et plus elle réfracte la lumière avec force. Le crystallin des poissons, imprégné d'une matière huileuse, est plus combustible que presque tous les

autres crystallins; il doit donc, par cela seul, accroître la déviation de la lumière.

Ajoutons que, dans plusieurs espèces de poissons, l'œil peut être retiré à volonté dans le fond de l'orbite, caché même en partie sous le bord de l'ouverture par laquelle on peut l'appercevoir, garanti dans cette circonstance par cette sorte de paupière immobile; et ne manquons pas sur-tout de faire remarquer que les poissons, pouvant s'enfoncer avec promptitude jusques dans les plus grandes profondeurs des mers et des rivières, vont chercher dans l'épaisseur des eaux un abri contre une lumière trop vive, et se réfugient, quand ils le veulent, jusqu'à cette distance de la surface des fleuves et de l'océan où les rayons du soleil ne peuvent pas pénétrer.

Nous devons avouer néanmoins qu'il est certaines espèces, particulièrement parmi les poissons serpentiformes, dont les yeux sont constamment voilés par une membrane immobile, assez épaisse pour que le sens de la vue soit plus foible dans ces animaux que celui de l'ouïe, et même que celui du toucher : mais, en

général, voici dans quel ordre la nature a donné aux poissons les sources de leur sensibilité ; l'odorat, la vue, l'ouïe, le toucher, et le goût. Quatre de ces sources, et sur-tout les deux premières, sont assez abondantes. Cependant le jeu de l'organe respiratoire des poissons leur communique trop peu de chaleur; celle qui leur est propre est trop foible; leurs muscles l'emportent trop par leur force sur celle de leurs nerfs; plusieurs autres causes, que nous exposerons dans la suite, combattent, par une puissance trop grande, les effets de leurs sens, pour que leur sensibilité soit aussi vive que l'on pourroit être tenté de le croire d'après la grandeur, la dissémination, la division de leur systême nerveux *. Il en est sans doute de ce systême dans les poissons comme dans les autres animaux ; son énergie augmente avec sa division, parce que sa vertu dépend du fluide qu'il recèle, et qui, très-voisin du feu électrique

* Les fibres de la rétine, c'est-à-dire les plus petits rameaux du nerf optique, sont, dans plusieurs poissons, 1,166,400 fois plus déliés qu'un cheveu.

par sa nature, agit, comme ce dernier fluide, en raison de l'accroissement de surface que produit une plus grande division : mais cette cause d'activité est assez contre-balancée par les forces dirigées en sens contraire que nous venons d'indiquer, pour que le résultat de toutes les facultés des poissons, qui constitue le véritable degré de leur animalité, les place, ainsi que nous l'avons annoncé au commencement de ce discours, à une distance à peu près égale des deux termes de la sensibilité, c'est-à-dire, de l'homme et du dernier des animaux. C'est donc avec une vivacité moyenne entre celle qui appartient à l'homme et celle qui existe dans l'animal qui en diffère le plus, que s'exécute dans le poisson ce jeu des organes des sens qui reçoivent et transmettent au cerveau les impressions des objets extérieurs, et celui du cerveau, qui, agissant par les nerfs sur les muscles, produit tous les mouvemens volontaires dont les diverses parties du corps peuvent être susceptibles.

Mais ce corps des poissons est presque toujours paré des plus belles couleurs. Nous pouvons maintenant exposer com-

ment se produisent ces nuances si éclatantes, si admirablement contrastées, souvent distribuées avec tant de symmétrie, et quelquefois si fugitives. Ou ces teintes si vives et si agréables résident dans les tégumens plus ou moins mous et dans le corps même des poissons, indépendamment des écailles qui peuvent recouvrir l'animal; ou elles sont le produit de la modification que la lumière éprouve en passant au travers des écailles transparentes; ou il faut les rapporter uniquement à ces écailles transparentes ou opaques. Examinons ces trois circonstances.

Les parties molles des poissons peuvent par elles-mêmes présenter toutes les couleurs. Suivant que les ramifications artérielles qui serpentent au milieu des muscles et qui s'approchent de la surface extérieure, sont plus ou moins nombreuses et plus ou moins sensibles, les parties molles de l'animal sont blanches ou rouges. Les différens sucs nourriciers qui circulent dans les vaisseaux absorbans, ou qui s'insinuent dans le tissu cellulaire, peuvent donner à ces mêmes parties molles la couleur jaune

ou verdâtre que plusieurs de ces liquides présentent le plus souvent. Les veines disséminées dans ces mêmes portions peuvent leur faire présenter toutes les nuances de bleu, de violet et de pourpre; ces nuances de bleu et de violet, mêlées avec celles du jaune, ne doivent-elles pas faire paroître tous les degrés du verd? Et dès lors les sept couleurs du spectre solaire ne peuvent-elles pas décorer le corps des poissons, être disséminées en taches, en bandes, en raies, en petits points, suivant la place qu'occupent les matières qui les font naître, montrer toutes les dégradations dont elles sont susceptibles selon l'intensité de la cause qui les produit, et présenter toutes ces apparences sans le concours d'aucune écaille?

Si des lames très-transparentes, et, pour ainsi dire, sans couleur, sont étendues au dessus de ces teintes, elles n'en changent pas la nature; elles ajoutent seulement, comme par une sorte de vernis léger, à leur vivacité; elles leur donnent l'éclat brillant des métaux polis, lorsqu'elles sont dorées ou argentées; et si elles ont d'autres nuances

qui leur soient propres, ces nuances se mêlent nécessairement avec celles que l'on apperçoit au travers de ces plaques diaphanes, et il en résulte de nouvelles couleurs, ou une vivacité nouvelle pour les teintes conservées. C'est par la réunion de toutes ces causes que sont produites ces couleurs admirables que l'on remarque sur le plus grand nombre de poissons. Aucune classe d'animaux n'a été aussi favorisée à cet égard; aucune n'a reçu une parure plus élégante, plus variée, plus riche : et que ceux qui ont vu, par exemple, des zées, des chétodons, des spares, nager près de la surface d'une eau tranquille et réfléchir les rayons d'un soleil brillant, disent si jamais l'éclat des plumes du paon et du colibri, la vivacité du diamant, la splendeur de l'or, le reflet des pierres précieuses, ont été mêlés à plus de feu, et ont renvoyé à l'œil de l'observateur, des images plus parfaites de cet arc merveilleusement coloré dont l'astre du jour fait souvent le plus bel ornement des cieux.

Les couleurs, cependant, qui appartiennent en propre aux plaques trans-

parentes ou opaques, n'offrent pas toujours une seule nuance sur chaque écaille considérée en particulier : chacune de ces lames peut avoir des bandes, des taches, ou des rayons disposés sur un fond très-différent ; et en cherchant à concevoir la manière dont ces nuances sont produites ou maintenues sur des écailles dont la substance s'altère, et dont, par conséquent, la matière se renouvelle à chaque instant, nous rencontrons quelques difficultés que nous devons d'autant plus chercher à lever, qu'en les écartant nous exposerons des vérités utiles au progrès des sciences physiques.

Les écailles, soit que les molécules qui les composent s'étendent en lames minces, se ramassent en plaques épaisses, se grouppent en tubercules, s'élèvent en aiguillons, et que, plus ou moins mêlangées avec d'autres molécules, elles arrêtent ou laissent passer facilement la lumière, ont toujours les plus grands rapports avec les cheveux de l'homme, les poils, la corne, les ongles des quadrupèdes, les piquans du hérisson et du porc-épic, et les plumes des oiseaux. La matière qui les produit, apportée à

la surface du corps ou par des ramifications artérielles, ou par des vaisseaux excréteurs plus ou moins liés avec le système général des vaisseaux absorbans, est toujours très-rapprochée, et par son origine, et par son essence, et par sa contexture, des poils, des ongles, des piquans et des plumes. D'habiles physiologistes ont déja montré les grandes ressemblances des cheveux, des ongles, des cornes, des piquans et des plumes, avec les poils. En comparant avec ces mêmes poils les écailles des poissons, nous trouverons la même analogie. Retenues par de petits vaisseaux, attachées aux tégumens comme les poils, elles sont de même très-peu corruptibles; exposées au feu, elles répandent également une odeur empyreumatique. Si l'on a trouvé quelquefois dans l'épiploon et dans d'autres parties intérieures de quelques quadrupèdes, des espèces de touffes, des rudimens de poils, réunis et conglomérés, on voit autour du péritoine, de la vessie natatoire et des intestins des argentines, des ésoces, et d'autres poissons, des élémens d'écailles très-distincts, une sorte de poussière argentée, un grand

nombre de petites lames brillantes et qui ne diffèrent presque que par la grandeur des véritables écailles qu'elles sont destinées à former. Des fibres, ou des séries de molécules, composent les écailles ainsi que les poils; et enfin, pour ne pas négliger au moins tous les petits traits, de même que, dans l'homme et dans les quadrupèdes, on ne voit pas de poils sur la paume des mains ni des pieds, on ne rencontre presque jamais d'écailles sur les nageoires, et on n'en trouve jamais sur celles que l'on a comparées aux mains de l'homme, à ses pieds, ou aux pattes des quadrupèdes.

Lors donc que ces lames si semblables aux poils sont attachées à la peau par toute leur circonférence, on conçoit aisément comment, appliquées contre le corps de l'animal par toute leur surface inférieure, elles peuvent communiquer dans les divers points de cette surface avec des vaisseaux semblables ou différens par leur diamètre, leur figure, leur nature et leur force, recevoir par conséquent dans ces mêmes points des molécules différentes ou semblables, et présenter ensuite une seule couleur,

ou offrir plusieurs nuances arrangées symmétriquement, ou disséminées sans ordre. On conçoit encore comment lorsque les écailles ne tiennent aux tégumens que par une partie de leur contour, elles peuvent être peintes d'une couleur quelconque, suivant que les molécules qui leur arrivent par l'endroit où elles touchent à la peau, réfléchissent tel ou tel rayon, et absorbent les autres. Mais comme, dans la seconde supposition où une partie de la circonférence des plaques est libre, et qui est réalisée plus souvent que la première, on ne peut pas admettre autant de sources réparatrices que de points dans la surface de la lame, on ne voit pas de quelle manière cette écaille peut paroître peinte de plusieurs couleurs répandues presque toujours avec beaucoup d'ordre. On admettra bien, à la vérité, que lorsque ces nuances seront dispersées en rayons, et que ces rayons partiront de l'endroit où l'écaille est, pour ainsi dire, collée à la peau, il y aura dans cet endroit plusieurs vaisseaux différens l'un de l'autre; que chaque vaisseau, en quelque sorte, fournira des molécules

de nature dissemblable, et que la matière jaillissante de chacun de ces tuyaux produira, en s'étendant, un rayon d'une couleur qui contrastera plus ou moins avec celle des rayons voisins. Mais lorsque les couleurs présenteront une autre distribution; lorsque, par exemple, on verra, sur l'écaille, des taches répandues comme des gouttes de pluie, ou rapprochées de manière à former des portions de cercle dont les ouvertures des vaisseaux seront le centre, comment pourra-t-on comprendre que naissent ces régularités?

Nous ne croyons pas avoir besoin de dire que l'explication que nous allons donner peut s'appliquer, avec de légers changemens, aux poils, aux cornes, aux plumes. Quoi qu'il en soit cependant, voici ce que la nature nous paroît avoir déterminé.

En montrant la manière dont peuvent paroître des taches, nous exposerons la formation des portions de cercle colorées : en effet, il suffit que ces taches soient toutes à une égale distance des sources des molécules, qu'elles soient placées autour de ces sources, et qu'elles soient si nombreuses qu'elles se touchent

l'une l'autre, pour qu'il y ait à l'instant une portion decercle colorée. Il y aura un second arc, si d'autres taches sont situées d'une manière analogue, plus près ou plus loin des vaisseaux nourriciers; et l'on peut en supposer plusieurs de formés de même. Nous n'avons donc besoin que de savoir comment un jet de matière, sorti d'un vaisseau déférent, peut, dans son cours, montrer plusieurs couleurs, offrir plusieurs taches plus ou moins égales en grandeur, plus ou moins semblables en nuance.

Ne considérons donc qu'un de ces rayons que l'on distingue aisément lorsqu'on regarde une écaille contre le jour, et qui, par le nombre de ses stries transversales, donne celui des accroissemens ou des réparations successifs qu'il a éprouvés; réduisons les différens exemples que l'on pourroit citer, à un de ceux où l'on ne trouve que deux nuances placées alternativement: l'origine de ces deux nuances étant bien entendue, il ne resteroit aucun doute sur celle des nuances plus nombreuses que l'on rencontreroit dans le même jet.

Supposons que ces deux nuances

soient le verd et le jaune; c'est-à-dire, ayons sous les yeux un rayon verd deux fois taché de jaune, ou, ce qui est la même chose, un rayon d'abord verd, ensuite jaune, de nouveau verd, et enfin jaune à son extrémité. Les vaisseaux nourriciers qui ont produit ce jet ont d'abord fourni une matière jaune par une suite de leur volume, de leur figure, de leur nature, de leur affinité : mais pourroit-on croire que, lors de la première formation de l'écaille, ou à toutes les époques de ses accroissemens et de son entretien, le volume, la figure, la nature ou l'affinité des vaisseaux déférens ont pu changer de manière à ne donner que des molécules vertes après en avoir laissé jaillir de jaunes? pourroit-on ajouter que ces vaisseaux éprouvent ensuite de nouveaux changemens pour ne laisser échapper que des molécules jaunes? et enfin admettra-t-on de nouvelles altérations semblables aux secondes, et qui ne permettent plus aux vaisseaux de laisser sortir que des molécules modifiées pour réfléchir des rayons verds? N'ayons pas recours à des métamorphoses si dénuées de preuves et même

de vraisemblance. Nous savons que, dans les corps organisés, les couleurs particulières et différentes du blanc ne peuvent naître que par la présence de la lumière, qui se combine avec les principes de ces corps. Nous le voyons dans les plantes, qui blanchissent lorsque la lumière ne les éclaire pas; nous le voyons dans les quadrupèdes, dans les oiseaux, dans les reptiles, dont la partie inférieure du corps, comme la moins directement exposée aux rayons du soleil, est toujours distinguée par les teintes les plus pâles; nous le voyons dans les poissons, dont les surfaces les plus garanties de la lumière sont dénuées des riches couleurs départies à ces animaux; et nous pouvons le remarquer même, au moins le plus souvent, dans chaque écaille en particulier. Lorsqu'en effet les écailles se recouvrent comme les ardoises placées sur les toits, la portion de la lame inférieure, cachée par la supérieure, n'est pas peinte des nuances dont le reste de la plaque est varié, et on voit seulement quelquefois, sur la surface de cette portion voilée, des agglomérations informes et brillantes

formées par ces molécules argentées, cette poussière éclatante, ces petites paillettes, ces vrais rudimens des écailles que nous avons vus dans l'intérieur des poissons, et qui, portés et répandus à la surface, peuvent se trouver entre deux lames, gênés et même bizarrement arrêtés dans leur cours. La nature, la grandeur et la figure des molécules écailleuses ne suffisent donc pas pour que telle ou telle couleur soit produite; il faut encore qu'elles se combinent plus ou moins intimement avec une quantité plus ou moins grande de fluide lumineux. Cette combinaison doit varier à mesure que les molécules s'altèrent; mais plus ces molécules s'éloignent des vaisseaux déférens, plus elles se rapprochent de la circonférence de l'écaille, plus elles s'écartent du principe de la vie, et plus elles perdent de l'influence de cette force animale et conservatrice sans laquelle elles doivent bientôt se dessécher, se déformer, se décomposer, se séparer même du corps du poisson. Dans l'exemple que nous avons choisi, les molécules placées à l'origine du rayon et non encore altérées ont la na-

ture, le volume, la figure, la masse, la quantité de fluide lumineux convenables pour donner la couleur verte; moins voisines des vaisseaux réparateurs, elles sont dénaturées au point nécessaire pour réfléchir les rayons jaunes; une décomposition plus avancée introduit dans leur figure, dans leur pesanteur, dans leur grandeur, dans leur combinaison, des rapports tels, que la couleur verte doit paroître une seconde fois; et enfin des changemens plus intimes ramènent le jaune à l'extrémité de la série. Quelqu'un ignore-t-il, en effet, que plusieurs causes réunies peuvent produire les mêmes effets que plusieurs autres causes agissantes ensemble et très-différentes, pourvu que dans ces deux grouppes la dissemblance des combinaisons compense les différences de nature? et, d'un autre côté, ne remarque-t-on pas aisément qu'au lieu d'admettre sans vraisemblance des changemens rapides dans des vaisseaux nourriciers, dans des organes essentiels, nous n'en exigeons que dans des molécules expulsées, et qui, à chaque instant, perdent de leur propriété en étant pri-

vées de quelques unes de leurs qualités animales ou organiques?

De quelque manière et dans quelque partie du corps de l'animal que soit élaborée la matière propre à former ou entretenir les écailles, nous n'avons pas besoin de dire que ses principes doivent être modifiés par la nature des alimens que le poisson préfère. On peut remarquer particulièrement que presque tous les poissons qui se nourrissent des animaux à coquille, présentent des couleurs très-variées et très-éclatantes. Et comment des êtres organisés, tels que les testacées, dont les sucs teignent d'une manière très-vive et très-diversifiée l'enveloppe solide qu'ils forment, ne conserveroient-ils pas assez de leurs propriétés pour colorer d'une manière très-brillante les rudimens écailleux dont leurs produits composent la base?

L'on conclura aussi très-aisément de tout ce que nous venons d'exposer, que, dans toutes les plages où une quantité de lumière plus abondante pourra pénétrer dans le sein des eaux, les poissons se montreront parés d'un plus grand nombre de riches nuances. Et en effet,

ceux qui resplendissent comme les métaux les plus polis, ou les gemmes les plus précieuses, se trouvent particulièrement dans ces mers renfermées entre les deux tropiques, et dont la surface est si fréquemment inondée des rayons d'un soleil régnant sans nuage au dessus de ces contrées équatoriales, et pouvant, sans contrainte, y remplir l'atmosphère de sa vive splendeur. On les rencontre aussi, ces poissons décorés avec tant de magnificence, au milieu de ces mers polaires où des montagnes de glace, et des neiges éternelles durcies par le froid, réfléchissent, multiplient par des milliers de surfaces, et rendent éblouissante la lumière que la lune et les aurores boréales répandent pendant les longues nuits des zones glaciales, et celle qu'y verse le soleil pendant les longs jours de ces plages hyperboréennes.

Si ces poissons qui habitent au milieu ou au dessous de masses congelées, mais fréquemment illuminées et resplendissantes, l'emportent par la variété et la beauté de leurs couleurs sur ceux des zones tempérées, ils cèdent cependant en richesse de parure à ceux qui vivent

dans les eaux échauffées de la zone torride. Dans ces pays, dont l'atmosphère est brûlante, la chaleur ne doit-elle pas donner une nouvelle activité à la lumière, accroître la force attractive de ce fluide, faciliter ses combinaisons avec la matière des écailles, et donner ainsi naissance à des nuances bien plus éclatantes et bien plus diversifiées? Aussi, dans ces climats où tout porte l'empreinte de la puissance solaire, voit-on quelques espèces de poissons montrer jusques sur la portion découverte de la membrane de leurs branchies, des élémens d'écailles luisantes, une sorte de poussière argentée.

Mais ce n'est qu'au milieu des ondes douces ou salées que les poissons peuvent présenter leur décoration élégante ou superbe. Ce n'est qu'au milieu du fluide le plus analogue à leur nature, que, jouissant de toutes leurs facultés, ils animent leurs couleurs par tous les mouvemens intérieurs que leurs ressorts peuvent produire. Ce n'est qu'au milieu de l'eau qu'indépendamment du vernis huileux et transparent élaboré dans leurs organes, leurs nuances sont embellies

par un second vernis que forment les couches de liquide au travers desquelles on les apperçoit.

Lorsque ces animaux sont hors de ce fluide, leurs forces diminuent, leur vie s'affoiblit, leurs mouvemens se ralentissent, leurs couleurs se fanent, le suc visqueux se dessèche; les écailles, n'étant plus ramollies par cette substance huileuse, ni humectées par l'eau, s'altèrent; les vaisseaux destinés à les réparer s'obstruent, et les nuances dues aux écailles ou au corps même de l'animal changent et souvent disparoissent, sans qu'aucune nouvelle teinte indique la place qu'elles occupoient.

Pendant que le poisson jouit, au milieu du fluide qu'il préfère, de toute l'activité dont il peut être doué, ses teintes offrent aussi quelquefois des changemens fréquens et rapides, soit dans leurs nuances, soit dans leur ton, soit dans l'espace sur lequel elles sont étendues. Des mouvemens violens, des sentimens plus ou moins puissans, tels que la crainte ou la colère, des sensations soudaines de froid ou de chaud, peuvent faire naître ces altérations de couleur,

très-analogues à celles que nous avons remarquées dans le caméléon ainsi que dans plusieurs autres animaux; mais il est aisé de voir que ces changemens ne peuvent avoir lieu que dans les teintes produites, en tout ou en partie, par le sang et les autres liquides susceptibles d'être pressés ou ralentis dans leur cours.

Maintenant nous avons exposé les formes extérieures et les organes intérieurs du poisson; il se montre dans toute sa puissance et dans toute sa beauté. Il existe devant nous, il respire, il vit, il est sensible. Qu'il obéisse aux impulsions de la nature, qu'il déploie toutes ses forces, qu'il s'offre dans toutes ses habitudes.

A peine le soleil du printemps commence-t-il de répandre sa chaleur vivifiante, à peine son influence rénovatrice et irrésistible pénètre-t-elle jusques dans les profondeurs des eaux, qu'un organe particulier se développe et s'agrandit dans les poissons mâles. Cet organe, qui est double, qui s'étend dans la partie supérieure de l'abdomen, qui en égale presque la longueur, est celui

qui a reçu le nom de *laite*. Séparé, par une membrane, des portions qui l'avoisinent, il paroît composé d'un très-grand nombre de petites cellules plus distinctes à mesure qu'elles sont plus près de la queue; chacun de ses deux lobes renferme un canal qui en parcourt la plus grande partie de la longueur, et qui est destiné à recevoir, pour ainsi dire, de chaque cellule une liqueur blanchâtre et laiteuse qu'il transmet jusqu'auprès de l'anus. Cette liqueur, qui est la matière séminale ou fécondante, se reproduit périodiquement. A mesure qu'une nourriture plus abondante et la chaleur active de la saison nouvelle augmentent cette substance, elle remplit les cellules de l'organe que nous décrivons, les gonfle, les étend, et donne aux deux lobes ce grand accroissement qu'ils présentent, lorsque le temps du frai est arrivé. Ce développement successif n'est quelquefois terminé qu'au bout de plusieurs mois; et pendant qu'il s'exécute, la matière dont la production l'occasionne, n'a pas encore toute la fluidité qui doit lui appartenir; ce n'est que graduellement, et même par parties,

qu'elle se perfectionne, s'amollit, se fond, mûrit, pour ainsi dire, devient plus blanche, liquide, et véritablement propre à porter le mouvement de la vie dans les œufs qu'elle doit arroser.

C'est aussi vers le milieu ou la fin du printemps que les ovaires des femelles commencent à se remplir d'œufs encore presque imperceptibles. Ces organes sont au nombre de deux dans le plus grand nombre de poissons, et réduits à un seul dans les autres. Renfermés dans une membrane comme les laites, ils occupent dans l'abdomen une place analogue à celle que les laites remplissent, et en égalent à peu près la longueur. Les œufs qu'ils renferment croissent à mesure que les laites se tuméfient; et dans la plus grande partie des familles dont nous faisons l'histoire, leur volume est très-petit, leur figure presque ronde, et leur nombre si immense, qu'il est plusieurs espèces de poissons, et particulièrement des gades, dont une seule femelle contient plus de neuf millions d'œufs *.

* Comme ces œufs sont tous à peu près

Ces œufs, en grossissant, compriment chaque jour davantage les parties intérieures de la femelle, et la surchargent d'un poids qui s'accroît successivement. Cette pression et ce poids produisent bientôt une gêne, une sorte de mal-aise, et même de douleur, qui doivent nécessairement être suivis de réactions involontaires venant d'organes intérieurs froissés et resserrés, et d'efforts spontanés que l'animal doit souvent répéter pour se débarrasser d'un très-grand nombre de petits corps qui le font souffrir. Lorsque ces œufs sont assez gros pour être presque *mûrs*, c'est-à-dire assez développés pour recevoir avec fruit la liqueur prolifique du mâle, ils

---

égaux quand ils sont arrivés au même degré de développement, et qu'ils sont également rapprochés les uns des autres, on peut en savoir facilement le nombre, en pesant la totalité d'un ovaire, en pesant ensuite une petite portion de cet organe, en comptant les œufs renfermés dans cette petite portion, et en multipliant le nombre trouvé par cette dernière opération, autant de fois que le poids de la petite portion est contenu dans celui de l'ovaire.

exercent une action si vive et sont devenus si lourds, que la femelle est contrainte de se soustraire à leur pesanteur et aux effets de leur volume. Ils sont alors plus que jamais des corps, pour ainsi dire, étrangers à l'animal; ils se détachent même facilement les uns des autres : aussi arrive-t-il souvent que si l'on tient une femelle près de pondre dans une situation verticale et la tête en haut, les œufs sont entraînés par leur propre poids, coulent d'eux-mêmes, sortent par l'anus; et du moins on n'a besoin d'aider leur chûte que par un léger frottement qu'on fait éprouver au ventre de la femelle, en allant de la tête vers la queue *.

C'est ce frottement dont les poissons se procurent le secours, lorsque la sortie de leurs œufs n'est pas assez déterminée par leurs efforts intérieurs. On voit les femelles froisser plusieurs fois leur ventre contre les bas-fonds, les gra-

* Notes manuscrites envoyées à Buffon, en 758, par J. L. Jacobi lieutenant des miliciens du comté de Lippe Detmold en Westphalie.

viers, et les divers corps durs qui peuvent être à leur portée; et les males ont aussi quelquefois recours à un moyen semblable pour comprimer leur laite, et en faire couler la liqueur fécondante qui tient ces organes gonflés, gêne les parties voisines, et fait éprouver au poisson des sensations plus ou moins pénibles ou douloureuses.

A cette époque voisine du frai, dans ce temps où les ovaires sont remplis et les laites très-tuméfiées, dans ces momens d'embarras et de contrainte, il n'est pas surprenant que les poissons aient une partie de leurs forces enchaînée, et quelques unes de leurs facultés émoussées. Voilà pourquoi il est alors plus aisé de les prendre, parce qu'ils ne peuvent opposer à leurs ennemis que moins de ruse, d'adresse et de courage; et voilà pourquoi encore ceux qui habitent la haute mer, s'approchent des rivages, ou remontent les grands fleuves, et ceux qui vivent habituellement au milieu des eaux douces, s'élèvent vers les sources des rivières et des ruisseaux, ou descendent au contraire vers les côtes maritimes. Tous cherchent des abris plus

sûrs; et d'ailleurs tous veulent trouver une température plus analogue à leur organisation, une nourriture plus abondante ou plus convenable, une eau d'une qualité plus adaptée à leur nature et à leur état, des fonds commodes contre lesquels ils puissent frotter la partie inférieure de leur corps de la manière la plus favorable à la sortie des œufs et de la liqueur laiteuse, sans trop s'éloigner de la douce chaleur de la surface des rivières ou des plages voisines des rivages marins, et sans trop se dérober à l'influence de la lumière, qui leur est si souvent agréable et utile.

Sans les résultats de tous ces besoins qui agissent presque toujours ensemble, il écloroit un bien plus petit nombre de poissons. Les œufs de ces animaux ne peuvent, en effet, se développer que lorsqu'ils sont exposés à tel ou tel degré de chaleur, à telle ou telle quantité de rayons solaires, que lorsqu'ils peuvent être aisément retenus par les aspérités ou la nature du terrain contre des flots trop agités ou des courans trop rapides; et d'ailleurs on peut assurer, pour un très-grand nombre d'espèces, que si des

matières altérées et trop actives s'attachent à ces œufs, et n'en sont pas assez promptement séparées par le mouvement des eaux, ces mêmes œufs se corrompent et pourrissent, quoique fécondés depuis plusieurs jours *.

L'on diroit que plusieurs femelles, particulièrement celles du genre des salmones, sont conduites par leur instinct à préserver leurs œufs de cette décomposition, en ne les déposant que dans des endroits où ils y sont moins exposés. On les voit, en effet, se frotter à plusieurs reprises et en différens sens contre le fond de l'eau, y préparer une place assez grande, en écarter les substances molles, grasses et onctueuses, n'y laisser que du gravier ou des cailloux bien nettoyés par leurs mouvemens, et ne faire tomber leurs œufs que dans cette espèce de nid. Mais, au lieu de nous presser d'admettre dans ces animaux une tendresse maternelle très-vive et très-prévoyante, croyons que leur propre besoin les détermine à l'opération dont nous venons de parler, et que ce n'est

* Notes de J. L. Jacobi, déja citées.

que pour se débarrasser plus facilement et plus complètement du poids qui les blesse, qu'elles passent et repassent plusieurs fois sur le fond qu'elles préfèrent, et entraînent, par leurs divers frottemens, la vase, et les autres matières propres à décomposer les œufs.

Ils peuvent cependant, ces œufs, résister plus long-temps que presque toutes les autres parties animales et molles à la corruption et à la pourriture. Un habile observateur * a, en effet, remarqué que quatre ou cinq jours de séjour dans le corps d'une femelle morte ne suffisoient pas pour que leur altération commençât. Il a pris les œufs mûrs d'une truite morte depuis quatre jours et déja puante; il les a arrosés de la liqueur laiteuse d'un mâle vivant; il en a obtenu de jeunes truites très-bien conformées. Le même physicien pense que la mort d'un poisson mâle ne doit pas empêcher le fluide laiteux de cet animal d'être prolifique, tant qu'il conserve sa fluidité. Mais, quoi qu'il en soit, à peine les femelles se sont-elles débarrassées du

---

* J. L. Jacobi.

poids qui les tourmentoit, que quelques unes dévorent une partie des œufs qu'elles viennent de pondre, et c'est ce qui a donné lieu à l'opinion de ceux qui ont cru que certaines femelles de poissons avoient un assez grand soin de leurs œufs pour les couver dans leur gueule: d'autres avalent aussi avec avidité la liqueur laiteuse des mâles, à mesure qu'elle est répandue sur des œufs déja déposés, et voilà l'origine du soupçon erroné auquel n'ont pu se soustraire de modernes et de très-grands naturalistes, qui ont cru que les poissons femelles pourroient bien être fécondées par la bouche. Le plus grand nombre de femelles abandonnent cependant leurs œufs dès le moment qu'elles en sont délivrées: moins contraintes dans leurs facultés, plus libres dans leurs mouvemens, elles vont, par de nouvelles chasses, réparer leurs pertes et ranimer leurs forces.

C'est alors que les mâles arrivent auprès des œufs laissés sur le sable ou le gravier : ils accourent de très-loin, attirés par leur odeur; un sentiment assez vif paroît même les animer. Mais cette sorte d'affection n'est pas pour des fe-

melles déja absentes : elle ne les entraîne que vers les œufs qu'ils doivent féconder. Ils s'en nourrissent cependant quelquefois, au lieu de chercher à leur donner la vie ; mais le plus souvent ils passent et repassent au dessus de ces petits corps organisés, jusqu'à ce que les fortes impressions que les émanations de ces œufs font éprouver à leur odorat, le premier de leurs sens, augmentant de plus en plus le besoin qui les aiguillonne, ils laissent échapper de leurs laites pressées le suc actif qui va porter le mouvement dans ces œufs encore inanimés. Souvent même l'odeur de ces œufs est si sensible pour leurs organes, qu'elle les affecte et les attire, pendant que ces petits corps sont encore renfermés dans le ventre de la mère ; on les voit alors se mêler avec les femelles quelque temps avant la ponte, et, par les différens mouvemens qu'ils exécutent autour d'elles, montrer un empressement dont on pourroit croire ces dernières l'objet, mais qui n'est cependant dirigé que vers le fardeau qu'elles portent. C'est alors qu'ayant un desir aussi vif de se débarrasser d'une liqueur laiteuse très-abondante, que les

femelles de se délivrer des œufs encore renfermés dans leurs ovaires, ils compriment leur ventre, comme ces mêmes femelles, contre les cailloux, le gravier et le sable, et, par les frottemens fréquens et variés qu'ils éprouvent contre le fond des eaux, paroissent, en ne travaillant que pour s'exempter de la douleur, aider cependant la mère auprès de laquelle ils se trouvent, et creusent, en effet, avec elle, et à ses côtés, le trou dans lequel les œufs seront réunis.

Ajoutons à ce que nous venons d'exposer, que l'agitation des eaux ne peut empêcher que très-rarement la liqueur séminale du mâle de vivifier les œufs, parce qu'une très-petite goutte de cette liqueur blanchâtre suffit pour en féconder un grand nombre. D'ailleurs les produits de la même ponte sont presque toujours successivement, ou à la fois, l'objet de l'empressement de plusieurs mâles.

Nous n'avons pas besoin de réfuter l'erreur dans laquelle sont tombés plusieurs naturalistes très-estimables, et particulièrement Rondelet, qui ont cru que l'eau seule pouvoit engendrer des poissons, parce qu'on en a trouvé dans

des pièces d'eau où l'on n'en avoit jeté aucun, où l'on n'avoit porté aucun œuf, et qui n'avoient de communication ni avec la mer, ni avec aucun lac ou étang, ni avec aucune rivière. Nous devons cependant, afin d'expliquer ce fait observé plus d'une fois, faire faire attention à la facilité avec laquelle des oiseaux d'eau peuvent transporter du frai de poisson, sur les membranes de leurs pattes, dans les pièces d'eau isolées dont nous venons de parler.

Mais si nous venons de faire l'histoire de la fécondation des œufs dans le plus grand nombre de poissons, il est quelques espèces de ces animaux parmi les osseux, et sur-tout parmi les cartilagineux, qui présentent des phénomènes différens dans leur reproduction. Faisons connoître ces phénomènes.

Les femelles des raies, des squales, de quelques blennies, de quelques silures, ne pondent pas leurs œufs : ils parviennent dans le ventre de la mère à tout leur développement ; ils y grossissent d'autant plus facilement qu'ils sont, pour ainsi dire, couvés par la chaleur intérieure de la femelle ; ils y éclosent, et

les petits arrivent tout formés à la lumière. Les poissons dont l'espèce se reproduit de cette manière ne doivent pas cependant être comptés parmi les animaux *vivipares;* car, ainsi que nous l'avons fait observer dans l'*Histoire des serpens*, on ne peut donner ce nom qu'à ceux qui, jusqu'au moment où ils viennent au jour, tirent immédiatement leur nourriture du corps même de leur mère, tandis que les ovipares sont, jusqu'à la même époque, renfermés dans un œuf qui ne leur permet aucune communication avec le corps de la femelle, soit que ce même œuf éclose dans le ventre de la mère, ou soit qu'il ait été pondu avant d'éclore : mais on peut distinguer les poissons dont nous venons de parler par l'épithète de *vipères*, qui ne peut que rappeler un mode de reproduction semblable à celui qui leur a été attribué, et qui appartient à tous les serpens auxquels la dénomination de *vipère* a été appliquée.

Dans le plus grand nombre de ces poissons vipères, les œufs non seulement présentent une forme particulière que nous ferons connoître dans cette histoire,

mais montrent encore une grandeur très-supérieure à celle des œufs des autres poissons. Devant d'ailleurs atteindre à tout leur volume dans l'intérieur du corps de la mère, ils doivent être beaucoup moins nombreux que ceux des femelles qui pondent; et en effet leur nombre ne passe guère cinquante. Mais si ces œufs, toujours renfermés dans l'intérieur de la femelle, contiennent un embryon vivant, ils doivent avoir été fécondés dans ce même intérieur; la liqueur prolifique du mâle doit parvenir jusques dans les ovaires. Les mâles de ces animaux doivent donc rechercher leurs femelles; être attirés vers elles par une affection bien plus vive, bien plus intime, bien plus puissante, quoique peut-être la même dans son principe que celle qui porte les autres poissons mâles auprès des œufs déja pondus; s'en approcher de très-près, s'unir étroitement à elles, prendre la position la plus favorable au but de ce véritable accouplement, et en prolonger la durée jusqu'à l'instant où leurs desirs sont remplis. Et tels sont, en effet, les actes qui précèdent ou accompagnent la fécondation dans ces espèces particu-

lières. Il est même quelques unes de ces espèces dans lesquelles le mâle a reçu une sorte de crochets avec lesquels il saisit sa femelle, et la retient collée, pour ainsi dire, contre la partie inférieure de son corps, sans qu'elle puisse parvenir à s'échapper *.

Dans quelques autres poissons, tels que les syngnathes et le silure ascite, les œufs sont à peine développés qu'ils sortent du corps de la mère; mais nous verrons, dans la suite de cet ouvrage, qu'ils demeurent attachés sous le ventre ou sous la queue de la femelle, jusqu'au moment où ils éclosent. Ils sont donc vivifiés par la liqueur séminale du mâle, pendant qu'ils sont encore retenus à l'intérieur, ou du moins sur la face inférieure du corps de la mère; il n'est donc pas surprenant qu'il y ait un accouplement du mâle et de la femelle dans les syngnathes et dans le silure ascite, comme dans les raies, dans les squales, dans plusieurs blennies, et dans quelques autres poissons.

Le temps qui s'écoule depuis le mo-

---

* Voyez les articles des *raies* et des *squales*.

ment où les œufs déposés par la femelle sont fécondés par le mâle, jusqu'à celui où les petits viennent à la lumière, varie suivant les espèces; mais il ne paroît pas qu'il augmente toujours avec leur grandeur. Il est quelquefois de quarante et même de cinquante jours, et d'autres fois il n'est que de huit ou de neuf. Lorsque c'est au bout de neuf jours que le poisson doit éclore, on voit, dès le second jour, un petit point animé entre le jaune et le blanc. On peut s'en assurer d'autant plus aisément, que tous les œufs de poisson sont membraneux, et qu'ils sont clairs et transparens, lorsqu'ils ont été pénétrés par la liqueur laiteuse. Au troisième jour, on distingue le cœur qui bat, le corps qui est attaché au jaune, et la queue qui est libre. C'est vers le sixième jour que l'on apperçoit au travers des portions molles de l'embryon, qui sont très-diaphanes, la colonne vertébrale, ce point d'appui des parties solides, et les côtes qui y sont réunies. Au septième jour, on remarque deux points noirs qui sont les yeux : le défaut de place oblige le fœtus à tenir sa queue repliée ; mais il s'agite avec vivacité, et

tourne sur lui-même en entraînant le jaune qui est attaché à son ventre, et en montrant ses nageoires pectorales, qui sont formées les premières. Enfin, le neuvième jour, un effort de la queue déchire la membrane de l'œuf parvenu alors à son plus haut point d'extension et de maturité. L'animal sort la queue la première, dégage sa tête, respire par le moyen d'une eau qui peut parvenir jusqu'à ses branchies sans traverser aucune membrane, et, animé par un sang dont le mouvement est à l'instant augmenté de près d'un tiers *, il croît dans les premières heures qui succèdent à ce nouvel état, presque autant que pendant les quinze ou vingt jours qui les suivent. Dans plusieurs espèces, le poisson éclos conserve une partie du jaune dans une poche que forme la partie inférieure de son ventre. Il tire pendant plusieurs jours une partie de sa subsistance de cette matière, qui bientôt s'épuise; et à mesure qu'elle diminue, la

* On compte soixante pulsations par minute dans un poisson éclos, et quarante dans ceux qui sont encore renfermés dans l'œuf.

bourse qui la contient s'affaisse, s'atténue, et disparoît. L'animal grandit ensuite avec plus ou moins de vitesse, selon la famille à laquelle il appartient [1]; et lorsqu'il est parvenu au dernier terme de son développement, il peut montrer une longueur de plus de dix mètres [2]. En comparant le poids, le volume et la figure de ces individus de dix mètres de longueur, avec ceux qu'ils ont dû présenter lors de la sortie de l'œuf, on trouvera que, dans les poissons, la nature augmente quelquefois la matière plus de seize mille fois, et la dimension la plus

---

[1] Nous avons appris, par les observations publiées par le physicien Hans Hæderstræm, dans les *Mémoires de l'académie de Stockholm*, qu'un brochet mesuré et pesé à différens âges, a présenté les poids et les longueurs suivans :

A 1 an,		1 ½ once de poids.
2 ans,	10 pouces de long,	4 onces.
3	16	8
4	21	20
6	30	48
13	48	320

[2] Consultez l'article du *squale requin*, et celui du *squale très-grand*.

étendue plus de cent fois. Il seroit important pour les progrès des sciences naturelles, de rechercher dans toutes les classes d'animaux la quantité d'accroissement, soit en masse, soit en volume, soit en longueur, soit en d'autres dimensions, depuis les premiers degrés jusques aux dernières limites du développement, et de comparer avec soin les résultats de tous les rapports que l'on trouveroit.

Au reste, le nombre des grands poissons est bien plus considérable dans la mer que dans les fleuves et les rivières; et l'on peut observer d'ailleurs que presque toujours, et sur-tout dans les espèces féroces, les femelles, comme celles des oiseaux de proie, avec lesquels nous avons déja vu que les poissons carnassiers ont une analogie très-marquée, sont plus grandes que les mâles.

Quelqu'étendu que soit le volume des animaux que nous examinons, ils nagent presque tous avec une très-grande facilité. Ils ont, en effet, reçu plusieurs organes particuliers propres à les faire changer rapidement de place au milieu de l'eau qu'ils habitent. Leurs mouve-

mens dans ce fluide peuvent se réduire à l'action de monter ou de descendre, et à celle de s'avancer dans un plan horizontal, ou se composent de ces deux actions. Examinons d'abord comment ils s'élèvent ou s'enfoncent dans le sein des eaux. Presque tous les poissons, excepté ceux qui ont le corps très-plat, comme les raies et les pleuronectes, ont un organe intérieur situé dans la partie la plus haute de l'abdomen, occupant le plus souvent toute la longueur de cette cavité, fréquemment attaché à la colonne vertébrale, et auquel nous conservons le nom de vessie natatoire. Cette vessie est membraneuse et varie beaucoup dans sa forme, suivant les espèces de poissons dans lesquelles on l'observe. Elle est toujours alongée : mais tantôt ses deux extrémités sont pointues, et tantôt arrondies; et tantôt la partie antérieure se divise en deux prolongations: quelquefois elle est partagée transversalement en deux lobes creux qui communiquent ensemble, quelquefois ces deux lobes sont placés longitudinalement à côté l'un de l'autre; il est même des poissons dans lesquels elle présente trois

et jusqu'à quatre cavités. Elle communique avec la partie antérieure, et quelquefois, mais rarement, avec la partie postérieure de l'estomac, par un petit tuyau nommé canal pneumatique, qui aboutit au milieu ou à l'extrémité de la vessie, la plus voisine de la tête lorsque cet organe est simple, mais qui s'attache au lobe postérieur lorsqu'il y a deux lobes placés l'un devant l'autre. Ce conduit varie dans ses dimensions, ainsi que dans ses sinuosités. Il transmet à la vessie natatoire, que l'on a aussi nommée vessie aérienne, un gaz quelconque, qui la gonfle, l'étend, la rend beaucoup plus légère que l'eau, et donne au poisson la faculté de s'élever au milieu de ce liquide. Lorsqu'au contraire l'animal veut descendre, il comprime sa vessie natatoire par le moyen des muscles qui environnent cet organe; le gaz qu'elle contient s'échappe par le conduit pneumatique, parvient à l'estomac, sort du corps par la gueule, par les ouvertures branchiales, ou par l'anus; et la pesanteur des parties solides ou molles du poisson entraîne l'animal plus ou moins rapidement au fond de l'eau.

Cet effet de la vessie natatoire sur l'ascension et la descente des poissons ne peut pas être révoqué en doute, puisqu'indépendamment d'autre raison, et ainsi qu'Artedi l'a annoncé, il n'est personne qui ne puisse éprouver que lorsqu'on perce avec adresse, et par le moyen d'une aiguille convenable, la vessie aérienne d'un poisson vivant, il ne peut plus s'élever au milieu de l'eau, à moins qu'il n'appartienne à ces espèces qui ont reçu des muscles assez forts et des nageoires assez étendues pour se passer, dans leurs mouvemens, de tout autre secours. Il est même des contrées dans lesquelles l'art de la pêche a été très-cultivé, et où on se sert depuis long-temps de cette altération de la vessie natatoire pour empêcher des poissons qu'on veut garder en vie dans de grands baquets, de s'approcher de la surface de l'eau, et de s'élancer ensuite par-dessus les bords de leur sorte de réservoir.

Mais quel est le gaz qui s'introduit dans la vessie natatoire? Notre savant et célèbre confrère le citoyen Fourcroy a trouvé de l'azote dans l'organe aérien

d'une carpe [1]; d'un autre côté, le docteur Priestley s'est assuré que la vessie natatoire de plusieurs poissons contenoit, dans le moment où il l'a examinée, de l'oxygène mêlé avec une quantité plus ou moins considérable d'un autre gaz, dont il n'a pas déterminé la nature [2]; on lit dans les *Annales de chymie*, publiées en Angleterre par le docteur Dunkan, que le docteur Francis Rigby Brodbelt, de la Jamaique, n'a reconnu dans la vessie d'un xiphias espadon que de l'oxygène très-pur [3]; et enfin celle de quelques tanches, que j'ai examinée, renfermoit du gaz hydrogène. Il est donc vraisemblable que, suivant les circonstances dans lesquelles on observera la vessie aérienne des poissons, pendant que leur corps n'aura encore éprouvé aucune altération, ou leur cadavre étant déja très-corrompu, leur estomac étant vide ou rempli d'alimens plus ou moins

---

1 *Annales de chymie*, 1, p. 47.

2 *Expériences de physique*, vol. 2, p. 462.

3 *Annales de médecine* par le docteur Dunkan, 1796, p. 393; et *Journal de physique, chymie et arts*, par Nicholson, septembre 1797.

décomposés, leurs facultés n'étant retenues par aucun obstacle ou étant affoiblies par la maladie, on trouvera, dans leur organe natatoire, des gaz de différente nature. Ne pourroit-on pas dire, cependant, que le plus souvent cet organe se remplit de gaz hydrogène? ne pourroit-on pas supposer que l'eau, décomposée dans les branchies, fournit au sang l'oxygène nécessaire à ce fluide; que lorsque l'animal n'a pas besoin de gonfler sa vessie aérienne, le second principe de l'eau, l'hydrogène, rendu libre par sa séparation d'avec l'oxygène, se dissipe par les ouvertures branchiales et par celle de la bouche, ou se combine avec différentes parties du corps des poissons, dont l'analyse a donné en effet beaucoup de ce gaz, et que lorsqu'au contraire le poisson veut étendre l'organe qui doit l'élever, ce gaz hydrogène, au lieu de se dissiper ou de se combiner, se précipite par le canal pneumatique que les muscles ne resserrent plus, et va remplir une vessie qui n'est plus comprimée, et qui est située dans la partie supérieure du corps? Sans cette décomposition de l'eau, comment con-

cevoir que le poisson, qui dans une minute gonfle et resserre plusieurs fois sa vessie, trouve à l'instant, à la portée de cet organe, la quantité de gaz qu'il aspire et rejette ? Comment même pourra-t-il avoir à sa disposition, dans les profondeurs immenses qu'il parcourt, et dans des couches d'eau éloignées quelquefois de l'atmosphère de plus de six mille mètres, une quantité d'oxygène suffisante pour sa respiration? Doit-on croire que leur estomac peut être rempli de matières alimentaires qui, en se dénaturant, fournissent à la vessie aérienne le gaz qui la gonfle, lorsqu'elle n'est jamais si fréquemment ni si complétement étendue que dans les instans où cet estomac est vide, et où la faim qui presse l'animal l'oblige à s'élever, à s'abaisser avec promptitude, à faire avec rapidité de longues courses, à se livrer à de pénibles recherches ? Cette décomposition, dont la chymie moderne nous indique maintenant tant d'exemples, est-elle plus difficile à admettre dans des êtres à sang froid à la vérité, mais très-actifs et assez sensibles, tels que les poissons, que dans les parties

des plantes, qui séparent également l'hydrogène et l'oxygène contenus dans l'eau ou dans l'humidité de l'air? Les forces animales ne rendent-elles pas toutes les décompositions plus faciles, même avec une chaleur beaucoup moindre? Ne peut-on pas démontrer d'ailleurs que la vessie natatoire ne diminue par sa dilatation la pesanteur spécifique de l'animal, qu'autant qu'elle est remplie d'un fluide beaucoup plus léger que ceux que renferment les autres cavités contenues dans le corps du poisson, cavités qui se resserrent à mesure que celle de la vessie s'agrandit, ou qu'autant que l'agrandissement momentané de cet organe d'ascension produit une augmentation de volume dans la totalité du corps de l'animal? Peut-on assurer que cet accroissement dans le volume total a toujours lieu? Le gaz hydrogène, en séjournant dans la vessie natatoire ou dans d'autres parties de l'intérieur du poisson, ne peut-il pas, selon les circonstances, se combiner de manière à perdre sa nature, à n'être plus reconnoissable, et, par exemple, à produire de l'eau? Ce fait ne seroit-il pas une réponse aux objections

les plus fortes contre la décomposition de l'eau, opérée par les branchies des poissons? Si ces animaux périssent dans de l'eau au dessus de laquelle on fait le vide, ne doit-on pas rapporter ce phénomène à des déchiremens intérieurs et à la soustraction violente des différens gaz que leur corps peut renfermer? Quelque opinion qu'on adopte sur la décomposition de l'eau dans l'organe respiratoire des poissons, peut-on expliquer ce qu'ils éprouvent dans les vases placés sous le récipient d'une machine pneumatique, autrement que par des soustractions de gaz ou d'autres fluides qui, plus légers que l'eau, sont déterminés, sous ce récipient vide d'air, à se précipiter, pour ainsi dire, à la surface d'un liquide qui n'est plus aussi comprimé *? Lorsqu'on est obligé de briser la croûte

---

* Un poisson renfermé dans le vide pendant plusieurs heures paroît d'abord environné de bulles, particulièrement auprès de la bouche et des branchies; il nage ensuite renversé sur le dos, et le ventre gonflé; il est enfin immobile et roide: mais mis dans de l'eau nouvelle exposée à l'air, il reprend ses forces; son ventre cependant reste retiré, et ce n'est qu'au bout

de glace qui recouvre un étang, afin de préserver de la mort les poissons qui nagent au dessous, n'est-ce pas plutôt pour débarrasser l'eau renfermée dans laquelle ils vivent, de tous les miasmes produits par leurs propres émanations, ou par le séjour d'animaux ou de végétaux corrompus, que pour leur rendre l'air atmosphérique dont ils n'ont aucun besoin? N'est-ce pas pour une raison analogue qu'on est obligé de renouveler de temps en temps, et sur-tout pendant les grandes chaleurs, l'eau des vases dans lesquels on garde de ces animaux? Et enfin, l'hypothèse que nous indiquons n'a-t-elle pas été pressentie par J. Mayow, ce chymiste anglois de la fin du dix-septième siècle, qui a deviné, pour ainsi dire, plusieurs des brillantes découvertes de la chymie moderne, ainsi que l'a fait observer, dans un mémoire lu il y a près de deux ans à l'Institut national de France, le citoyen Fourcroy, l'un de ceux qui ont le plus contribué

---

de quelques heures qu'il peut nager et se tenir sur son ventre. Voyez Boyle, *Transactions philosophiques*, an 1670.

à fonder et à étendre la nouvelle théorie chymique [1]?

Mais n'insistons pas davantage sur de pures conjectures; contentons-nous d'avoir indiqué aux chymistes et aux physiciens un beau sujet de travail, et ne donnons une grande place dans le tableau dont nous nous occupons, qu'aux traits dont nous croirons être sûrs de la fidélité.

Plusieurs espèces de poissons, telles que les balistes et les tétrodons [2], jouissent d'une seconde propriété très-remarquable, qui leur donne une grande facilité pour s'élever ou s'abaisser au milieu du fluide qu'ils préfèrent : ils peuvent, à leur volonté et avec une rapidité assez grande, gonfler la partie inférieure de leur ventre, y introduire un gaz plus léger que l'eau, et donner ainsi à leur

---

[1] Atque hinc est quòd pisces *aquam, perinde ut animalia terrestria auram vulgarem*, vicibus perpetuis hauriant egerintque; quo videlicet *æreum aliquot vitale*, AB AQUA, veluti aliàs ab aura, secretum, in cruoris massam trajiciatur. (J. Mayow, *traité* 1, *ch.* 192, *p.* 229. La Haye, 1681.)

[2] Voyez, dans ce volume, l'histoire des *tétrodons* et celle des *balistes*.

ensemble un accroissement de volume, qui diminue leur pesanteur spécifique. Il en est de cette faculté comme de celle de dilater la vessie natatoire; toutes les deux sont bien plus utiles aux poissons au milieu des mers qu'au milieu des fleuves et des rivières, parce que l'eau des mers étant salée, et par conséquent plus pesante que l'eau des rivières et des fleuves, qui est douce, les animaux que nous examinons peuvent avec moins d'efforts se donner, lorsqu'ils nagent dans la mer, une légéreté égale ou supérieure à celle du fluide dans lequel ils sont plongés.

Il ne suffit cependant pas aux poissons de monter et de descendre; il faut encore qu'ils puissent exécuter des mouvemens vers tous les points de l'horizon, afin qu'en combinant ces mouvemens avec leurs ascensions et leurs descentes, ils s'avancent dans toute sorte de directions perpendiculaires, inclinées ou parallèles à la surface des eaux. C'est principalement à leur queue qu'ils doivent la faculté de se mouvoir ainsi dans tous les sens; c'est cette partie de leur corps, que nous avons vue s'agiter même

dans l'œuf, en déchirer l'enveloppe et en sortir la première, qui, selon qu'elle est plus ou moins longue, plus ou moins libre, plus ou moins animée par des muscles puissans, pousse en avant avec plus ou moins de force le corps entier de l'animal. Que l'on regarde un poisson s'élancer au milieu de l'eau, on le verra frapper vivement ce fluide, en portant rapidement sa queue à droite et à gauche. Cette partie, qui se meut sur la portion postérieure du corps, comme sur un pivot, rencontre obliquement les couches latérales du fluide contre lesquelles elle agit; elle laisse d'ailleurs si peu d'intervalle entre les coups qu'elle donne d'un côté et de l'autre, que l'effet de ses impulsions successives équivaut à celui de deux actions simultanées; et dès lors il n'est aucun physicien qui ne voie que le corps, pressé entre les deux réactions obliques de l'eau, doit s'échapper par la diagonale de ces deux forces, qui se confond avec la direction du corps et de la tête du poisson. Il est évident que plus la queue est aplatie par les côtés, plus elle tend à écarter l'eau par une grande surface, et plus elle est

repoussée avec vivacité, et contraint l'animal à s'avancer avec promptitude. Voilà pourquoi plus la nageoire qui termine la queue et qui est placée verticalement présente une grande étendue, et plus elle accroît la puissance d'un levier qu'elle alonge et dont elle augmente les points de contact. Voilà pourquoi encore toutes les fois que j'ai divisé un genre de poissons en plusieurs sous-genres, j'ai cru attacher à ces grouppes secondaires, des caractères non seulement faciles à saisir, mais encore importans à considérer par leurs liaisons avec les habitudes de l'animal, en distinguant ces familles subordonnées par la forme de la nageoire de la queue, ou très-avancée en pointe, ou arrondie, ou rectiligne, ou creusée en demi-cercle, ou profondément échancrée en fourche.

C'est en se servant avec adresse de cet organe puissant, en variant l'action de cette queue presque toujours si mobile, en accroissant sa vîtesse par toutes leurs forces, ou en tempérant sa rapidité, en la portant d'un côté plus vivement que d'un autre, en la repliant jusques vers la tête, et en la débandant

ensuite comme un ressort violent, surtout lorsqu'ils nagent en partie au dessus de la surface de l'eau, que les poissons accélèrent, retardent leur mouvement, changent leur direction, se tournent, se retournent, se précipitent, s'élèvent, s'élancent au dessus du fluide auquel ils appartiennent, franchissent de hautes cataractes, et sautent jusqu'à plusieurs mètres de hauteur*.

La queue de ces animaux, cet instrument redoutable d'attaque ou de défense, est donc aussi non seulement le premier gouvernail, mais encore la principale rame des poissons; ils en aident l'action par leurs nageoires pectorales. Ces dernières nageoires, s'étendant ou se resserrant à mesure que les rayons qui les soutiennent s'écartent ou se rapprochent, pouvant d'ailleurs être mues sous différentes inclinaisons et avec des vîtesses très-inégales, servent aux poissons non seulement pour hâter leur mouvement progressif, mais encore pour le modifier, pour tourner à droite ou à gauche, et même pour aller en

* Articles des *squales* et des *salmones*.

arrière lorsqu'elles se déploient en repoussant l'eau antérieure, et qu'elles se replient au contraire en frappant l'eau opposée à cette dernière. En tout, le jeu et l'effet de ces nageoires pectorales sont très-semblables à ceux des pieds palmés des oies, des canards, et des autres oiseaux d'eau; et il en est de même de ceux des nageoires inférieures, dont l'action est cependant ordinairement moins grande que celle des nageoires pectorales, parce qu'elles présentent presque toujours une surface moins étendue.

A l'égard des nageoires de l'anus, l'un de leurs principaux usages est d'abaisser le centre de gravité de l'animal, et de le maintenir d'une manière plus stable dans la position qui lui convient le mieux.

Lorsqu'elles s'étendent jusques vers la nageoire caudale, elles augmentent la surface de la queue, et par conséquent elles concourent à la vîtesse de la natation; elles peuvent aussi changer sa direction, en se déployant ou en se repliant alternativement en tout ou en partie, et en mettant ainsi une inégalité plus ou moins grande entre l'impulsion

communiquée à droite, et celle qui est reçue à gauche.

Si les nageoires dorsales règnent au dessus de la queue, elles influent, comme celles de l'anus, sur la route que suit l'animal et sur la rapidité de ses mouvemens; elles peuvent aussi, par leurs diverses ondulations et par les différens plans inclinés qu'elles présentent à l'eau et avec lesquels elles frappent ce fluide, augmenter les moyens qu'a le poisson pour suivre telle ou telle direction; elles doivent encore, lorsque le poisson est exposé à des courans qui le prennent en travers, contre-balancer quelquefois l'effet des nageoires de l'anus, et contribuer à conserver l'équilibre de l'animal: mais le plus souvent elles ne tendroient qu'à détruire cet équilibre, et à renverser le poisson, si ce dernier ne pouvoit pas, en mouvant séparément chaque rayon de ces nageoires, les rabaisser et même les coucher sur son dos dans leur totalité, ou dans celles de leurs portions qui lui offrent le plus d'obstacles.

Je n'ai pas besoin de faire remarquer comment le jeu de la queue et des nageoires, qui fait avancer les poissons,

peut les porter en haut ou en bas, indépendamment de tout gonflement du corps et de toute dilatation de la vessie natatoire, lorsqu'au moment de leur départ leur corps est incliné, et leur tête élevée au dessus du plan horizontal, ou abaissée au dessous de ce même plan. On verra, avec la même facilité, que ceux de ces animaux qui ont le corps très-déprimé de haut en bas, tels que les raies et les pleuronectes, peuvent, tout égal d'ailleurs, lutter pendant plus de temps et avec plus d'avantage contre un courant rapide, pour peu qu'ils tiennent la partie antérieure de leur corps un peu élevée, parce qu'alors ils présentent à l'eau un plan incliné que ce fluide tend à soulever; ce qui permet à l'animal de n'employer presque aucun effort pour se soutenir à telle ou telle hauteur, mais de réunir toutes ses forces pour accroître son mouvement progressif *. Et enfin on observera également sans peine que si le principe le plus actif de la natation est dans la queue,

* Il est à remarquer que ces poissons très-aplatis manquent de vessie natatoire.

c'est dans la trop grande longueur de la tête, et dans les prolongations qui l'étendent en avant, que se trouvent les principaux obstacles à la vîtesse; c'est dans les parties antérieures qu'est la cause retardatrice, dans les postérieures est au contraire la puissance accélératrice; et le rapport de cette cause et de cette puissance détermine la rapidité de la natation des poissons.

De cette même proportion dépend par conséquent la facilité plus ou moins grande avec laquelle ils peuvent chercher l'aliment qui leur convient. Quelques uns se contentent, au moins souvent, de plantes marines, et particulièrement d'algues; d'autres vont chercher dans la vase les débris des corps organisés, et c'est de ceux-ci que l'on a dit qu'ils vivoient de limon; il en est encore qui ont un goût très-vif pour des graines et d'autres parties de végétaux terrestres ou fluviatiles : mais le plus grand nombre de poissons prétèrent des vers marins, de rivière ou de terre, des insectes aquatiques, des œufs pondus par leurs femelles, de jeunes individus de leur classe, et en général tous les animaux

qu'ils peuvent rencontrer au milieu des eaux, saisir et dévorer sans éprouver une résistance trop dangereuse.

Les poissons peuvent avaler, dans un espace de temps très-court, une très-grande quantité de nourriture; mais ils peuvent aussi vivre sans manger pendant un très-grand nombre de jours, même pendant plusieurs mois, et quelquefois pendant plus d'un an. Nous ne répéterons pas ici ce que nous avons déja dit sur les causes d'un phénomène semblable, en traitant des quadrupèdes ovipares et des serpens, qui quelquefois sont aussi plus d'un an sans prendre de nourriture. Les poissons, dont les vaisseaux sanguins, ainsi que ceux des reptiles et des quadrupèdes ovipares, sont parcourus par un fluide très-peu échauffé, et dont le corps est recouvert d'écailles, ou de tégumens visqueux et huilés, doivent habituellement perdre trop peu de leur substance, pour avoir besoin de réparations très-copieuses et très-fréquentes : mais non seulement ils vivent et jouissent de leur vivacité ordinaire malgré une abstinence très-prolongée, mais ces longs jeûnes ne les

empêchent pas de se développer, de croître, et de produire dans leur tissu cellulaire cette matière onctueuse à laquelle le nom de graisse a été donné. On conçoit très-aisément comment il suffit à un animal de ne pas laisser échapper beaucoup de substance, pour ne pas diminuer très-sensiblement dans son volume ou dans ses forces, quoiqu'il ne reçoive cependant qu'une quantité extrêmement petite de matière nouvelle : mais qu'il s'étende, qu'il grossisse, qu'il présente des dimensions plus grandes et une masse plus pesante, quoique n'ayant pris depuis un très-long temps aucun aliment, quoique n'ayant introduit depuis plus d'un an dans son corps aucune substance réparatrice et nutritive, on ne peut le comprendre. Il faut donc qu'une matière véritablement alimentaire maintienne et accroisse la substance et les forces des poissons pendant le temps plus ou moins long où l'on est assuré qu'ils ne prennent d'ailleurs aucune portion de leur nourriture ordinaire; cette matière les touche, les environne, les pénètre sans cesse. Il n'est en effet aucun physicien

qui ne sache maintenant combien l'eau est nourrissante lorsqu'elle a subi certaines combinaisons, et les phénomènes de la panification, si bien développés par les chymistes modernes, en sont sur-tout une très-grande preuve *. Mais c'est au milieu de cette eau que les poissons sont continuellement plongés; elle baigne toute leur surface; elle parcourt leur canal intestinal; elle remplit plusieurs de leurs cavités; et, pompée par les vaisseaux absorbans, ne peut-elle pas éprouver, dans les glandes qui réunissent le système de ces vaisseaux, ou dans d'autres de leurs organes intérieurs, des combinaisons et décompositions telles, qu'elle devienne une véritable substance nutritive et augmentative de celle des poissons? Voilà pourquoi nous voyons des carpes suspendues hors de l'eau, et auxquelles on ne donne aucune nourriture, vivre long-temps, et même s'engraisser d'une manière très-remarquable, si on les arrose fréquemment, et si on les entoure de mousse

* Nous citerons particulièrement les travaux de notre confrère le citoyen Parmentier,

ou d'autres végétaux qui conservent une humidité abondante sur toute la surface de ces animaux *.

Le fluide dans lequel les poissons sont plongés, peut donc non seulement les préserver de cette sensation douloureuse que l'on a nommée soif, qui provient de la sécheresse de la bouche et du canal alimentaire, et qui par conséquent ne doit jamais exister au milieu des eaux, mais encore entretenir leur vie, réparer leurs pertes, accroître leur substance; et les voilà liés, par de nouveaux rapports, avec les végétaux. Il ne peut cependant pas les délivrer, au moins totalement, du tourment de la faim : cet aiguillon pressant agite sur-tout les grandes espèces, qui ont besoin d'ali-

* On pourroit expliquer de même l'accroissement que l'on a vu prendre pendant des jeûnes très-prolongés, à des serpens et à quelques quadrupèdes ovipares, qui, à la vérité, ne vivent pas dans le sein des eaux, mais habitent ordinairement au milieu d'une atmosphère chargée de vapeurs aqueuses, et qui auront puisé dans l'humidité de l'air une nourriture semblable à celle que les poissons doivent à l'eau douce ou salée.

mens plus copieux, plus actifs et plus souvent renouvelés ; et telle est la cause irrésistible qui maintient dans un état de guerre perpétuel la nombreuse classe des poissons, les fait continuellement passer de l'attaque à la défense et de la défense à l'attaque, les rend tour-à-tour tyrans et victimes, et convertit en champ de carnage la vaste étendue des mers et des rivières.

Nous avons déja compté les armes offensives et défensives que la nature a départies à ces animaux, presque tous condamnés à d'éternels combats. Quelques uns d'eux ont aussi reçu, pour atteindre ou repousser leur ennemi, une faculté remarquable : nous l'observerons dans la raie torpille, dans un tétrodon, dans un gymnote, dans un silure. Nous les verrons atteindre au loin par une puissance invisible, frapper avec la rapidité de l'éclair, mettre en mouvement ce feu électrique qui, excité par l'art du physicien, brille, éclate, brise ou renverse dans nos laboratoires, et qui, condensé par la nature, resplendit dans les nuages et lance la foudre dans les airs. Cette force merveilleuse et soudaine,

nous la verrons se manifester par l'action de ces poissons privilégiés, comme dans tous les phénomènes connus depuis long-temps sous le nom d'électriques, parcourir avec vîtesse tous les corps conducteurs d'électricité, s'arrêter devant ceux qui n'ont pas reçu cette qualité conductrice, faire jaillir des étincelles *, produire de violentes commotions, et donner une mort imprévue à des victimes éloignées. Transmise par les nerfs, anéantie par la soustraction du cerveau, quoique l'animal conserve encore ses facultés vitales, subsistant pendant quelque temps malgré le retranchement du cœur, nous ne serons pas étonnés de savoir qu'elle appartient

* Depuis l'impression de l'article de la *torpille*, nous avons appris, par un nouvel ouvrage du citoyen Galvani, que les espérances que nous avons exposées dans l'histoire de cette raie sont déja réalisées, que le gymnote électrique n'est pas le seul poisson qui fasse naître des étincelles visibles, et que, par le moyen d'un microscope, on en a distingué de produites par l'électricité d'une torpille. Consultez les mémoires de Galvani adressés à Spallanzani, et imprimés à Bologne en 1797.

à des poissons à un degré que l'on n'a point observé encore dans les autres êtres organisés, lorsque nous réfléchirons que ces animaux sont imprégnés d'une grande quantité de matière huileuse, très-analogue aux résines et aux substances dont le frottement fait naître tous les phénomènes de l'électricité *.

On a écrit que plusieurs espèces de poissons avoient reçu, à la place de la vertu électrique, la funeste propriété de renfermer un poison actif. Cependant, avec quelque soin que nous ayons examiné ces espèces, nous n'avons trouvé ni dans leurs dents, ni dans leurs aiguillons, aucune cavité, aucune conformation analogues à celles que l'on remarque, par exemple, dans les dents de la couleuvre vipère, et qui sont propres à faire pénétrer une liqueur délétère jusques aux vaisseaux sanguins d'un animal blessé; nous n'avons vu, auprès de ces aiguillons ni de ces dents, aucune poche, aucun organe contenant un suc particulier et vénéneux; nous n'avons

---

* Voyez l'article de la *torpille*, et sur-tout celui du *gymnote électrique*.

pu découvrir dans les autres parties du corps aucun réservoir de matière corrosive, de substance dangereuse ; et nous nous sommes assurés, ainsi qu'on pourra s'en convaincre dans le cours de cette histoire, que les accidens graves produits par la morsure des poissons, ou par l'action de leurs piquans, ne doivent être rapportés qu'à la nature des plaies faites par ces pointes ou par les dents de ces animaux. On ne peut pas douter cependant que, dans certaines contrées, particulièrement dans celles qui sont très-voisines de la zone torride, dans la saison des chaleurs, ou dans d'autres circonstances de temps et de lieu, plusieurs des animaux que nous étudions ne renferment souvent, au moment où on les prend, une quantité assez considérable d'alimens vénéneux et même mortels pour l'homme, ainsi que pour plusieurs oiseaux ou quadrupèdes, et cependant très-peu nuisibles ou innocens pour des animaux à sang froid, imprégnés d'huile, remplis de sucs digestifs d'une qualité particulière, et organisés comme les poissons. Cette nourriture redoutable pour l'homme peut consister,

par exemple, en fruits du mancenillier, ou d'autres végétaux, et en débris de plusieurs vers marins, dont les observateurs connoissent depuis long-temps l'activité malfaisante des sucs. Si des poissons ainsi remplis de substances dangereuses sont préparés sans précaution, s'ils ne sont pas vidés avec le plus grand soin, ils doivent produire les effets les plus funestes sur l'homme, les oiseaux ou les quadrupèdes qui en mangent. On peut même ajouter qu'une longue habitude de ces alimens vénéneux peut dénaturer un poisson, au point de faire partager à ses muscles, à ses sucs, à presque toutes ses parties, les propriétés redoutables de la nourriture qu'il aura préférée, et de le rendre capable de donner la mort à ceux qui mangeroient de sa chair, quand bien même ses intestins auroient été nettoyés avec la plus grande attention. Mais il est aisé de voir que le poison n'appartient jamais aux poissons par une suite de leur nature; que si quelques individus le recèlent, ce n'est qu'une matière étrangère que renferme leur intérieur pendant des instans souvent très-courts; que si la substance de ces

individus en est pénétrée, ils ont subi une altération profonde; et il est à remarquer, en conséquence, que lorsqu'on parcourt le vaste ensemble des êtres organisés, que l'on commence par l'homme, et que, dans ce long examen, on observe d'abord les animaux qui vivent dans l'atmosphère, on n'apperçoit pas de qualités vénéneuses avant d'être parvenu à ceux dont le sang est froid. Parmi les animaux qui ne respirent qu'au milieu des eaux, la limite en-deçà de laquelle on ne rencontre pas d'armes ni de liqueurs empoisonnées est encore plus reculée; et l'on ne voit d'êtres vénéneux par eux-mêmes que lorsqu'on a passé au-delà de ceux dont le sang est rouge.

Continuons cependant de faire connoître tous les moyens d'attaque et de défense accordés aux poissons. Indépendamment de quelques manœuvres particulières que de petites espèces mettent en usage contre des insectes qu'elles ne peuvent pas attirer jusqu'à elles, presque tous les poissons emploient avec constance et avec une sorte d'habileté les ressources de la ruse; il n'en est presque aucun qui ne tende des embûches

à un être plus foible ou moins attentif. Nous verrons particulièrement ceux dont la tête est garnie de petits filamens déliés et nommés barbillons, se cacher souvent dans la vase, sous les saillies des rochers, au milieu des plantes marines, ne laisser dépasser que ces barbillons qu'ils agitent et qui ressemblent alors à de petits vers, tâcher de séduire par ces appâts les animaux marins ou fluviatiles qu'ils ne pourroient atteindre en nageant qu'en s'exposant à de trop longues fatigues, les attendre avec patience, et les saisir avec promptitude au moment de leur approche *. D'autres, ou avec

* Les acipensères qui ont plusieurs barbillons, peuvent se tenir d'autant plus aisément cachés en partie sous des algues, ou de la vase, que je viens de voir dans l'esturgeon, et que l'on trouvera vraisemblablement dans tous les autres acipensères, deux évents analogues à celui des pétromyzons ainsi qu'à ceux des raies et des squales. Chacun de ces deux évents consiste dans un petit canal un peu demi-circulaire, placé au devant de l'opercule des branchies, et situé de telle sorte, que son orifice externe est très-près du bord supérieur de l'opercule, et que son ouverture interne est dans la partie antérieure et supérieure de

leur bouche [1], ou avec leur queue [2], ou avec leurs nageoires inférieures rapprochées en disque [3], ou avec un organe particulier situé au dessus de leur tête [4], s'attachent aux rochers, aux bois flottans, aux vaisseaux, aux poissons plus gros qu'eux, et, indépendamment de plusieurs causes qui les maintiennent dans cette position, y sont retenus par le desir d'un approvisionnement plus facile, ou d'une garantie plus sûre. D'autres encore, tels que les anguilles, se ménagent dans des cavités qu'ils creusent, dans des terriers qu'ils forment

---

la cavité branchiale, auprès de l'angle formé par le cartilage sur lequel l'opercule est attaché. Ces évents de l'esturgeon ont été observés, par le citoyen Cuvier et par moi, sur un individu d'environ deux mètres de longueur, dans lequel on a pu aussi distinguer aisément de petites cotes cartilagineuses. Par ce double caractère, l'esturgeon lie de plus près les raies et les squales avec les osseux, ainsi que nous le ferons remarquer dans le discours sur les parties solides de l'intérieur des poissons.

[1] Les pétromyzons.

[2] Quelques murenes et les murénophis.

[3] Les cycloptères, etc.

[4] Les échénéis.

avec précaution, et dont les issues sont pratiquees avec une sorte de soin, bien moins un abri contre le froid des hivers, qu'un rempart contre des ennemis plus forts ou mieux armés. Ils les évitent aussi quelquefois ces ennemis dangereux, en employant la faculté de ramper que leur donne leur corps très-alongé et serpentiforme, en s'élançant hors de l'eau, et en allant chercher, pendant quelques instans, loin de ce fluide, non seulement une nourriture qui leur plaît, et qu'ils y trouvent en plus grande abondance que dans la mer ou dans les fleuves, mais encore un asyle plus sûr que toutes les retraites aquatiques. Ceux-ci, enfin, qui ont reçu des nageoires pectorales très-étendues, très-mobiles, et composées de rayons faciles à rapprocher ou à écarter, s'élancent dans l'atmosphère pour échapper à une poursuite funeste, frappent l'air par une grande surface, avec beaucoup de rapidité, et, par un déploiement d'instrument ou une vîtesse d'action moindres dans un sens que dans un autre, se soutiennent pendant quelques momens au dessus des eaux, et ne retombent dans

leur fluide natal qu'après avoir parcouru une courbe assez longue. Il est des plages où ils fuient ainsi en troupe et où ils brillent d'une lumière phosphorique assez sensible, lorsque c'est au milieu de l'obscurité des nuits qu'ils s'efforcent de se dérober à la mort. Ils représentent alors, par leur grand nombre, une sorte de nuage enflammé, ou, pour mieux dire, de pluie de feu; et l'on diroit que ceux qui, lors de l'origine des mythologies, ont inventé le pouvoir magique des anciennes enchanteresses, et ont placé le palais et l'empire de ces redoutables magiciennes dans le sein ou auprès des ondes, connoissoient et ces légions lumineuses de poissons volans, et cet éclat phosphorique de presque tous les poissons, et cette espèce de foudre que lancent les poissons électriques.

Ce n'est donc pas seulement dans le fond des eaux, mais sur la terre et au milieu de l'air, que quelques poissons peuvent trouver quelques momens de sûreté. Mais que cette garantie est passagère! qu'en tout les moyens de défense sont inférieurs à ceux d'attaque!

Quelle dévastation s'opère à chaque instant dans les mers et dans les fleuves! combien d'embryons anéantis, d'individus dévoré ! et combien d'espèces disparoîtroient, si presque toutes n'avoient reçu la plus grande fécondité, si une seule femelle, pouvant donner la vie à plusieurs millions d'individus, ne suffisoit pas pour réparer d'immenses destructions! Cette fécondité si remarquable commence dans les femelles lorsqu'elles sont encore très-jeunes ; elle s'accroît avec leurs années, elle dure pendant la plus grande partie d'une vie qui peut être très-étendue ; et si l'on ne compare pas ensemble des poissons qui viennent au jour d'une manière différente, c'est-à-dire ceux qui éclosent dans le ventre de la femelle, et ceux qui sortent d'un œuf pondu, on verra que la nature a établi, relativement à ces animaux, une loi bien différente de celle à laquelle elle a soumis les quadrupèdes, et que les plus grandes espèces sont celles dans lesquelles on compte le plus grand nombre d'œufs. La nature a donc placé de grandes sources de reproductions où elle a allumé la guerre la plus constante

et la plus cruelle; mais l'équilibre nécessaire entre le pouvoir qui conserve, et la force consommatrice qui n'en est que la réaction, ne pourroit pas subsister, si la nature, qui le maintient, négligeoit, pour ainsi dire, la plus courte durée ou la plus petite quantité. Ce n'est que par cet emploi de tous les instans et de tous les efforts qu'elle met de l'égalité entre les plus petites et les plus grandes puissances : et n'est-ce pas là le secret de cette supériorité d'action à laquelle l'art de l'homme ne peut atteindre que lorsqu'il a le temps à son commandement?

Cependant ce n'est pas uniquement par des courses très-limitées que les poissons parviennent à se procurer leur proie, ou à se dérober à leurs ennemis. Ils franchissent souvent de très-grands intervalles; ils entreprennent de grands voyages; et, conduits par la crainte, ou excités par des appétits vagues, entraînés de proche en proche par le besoin d'une nourriture plus abondante ou plus substantielle, chassés par les tempêtes, transportés par les courans, attirés par une température plus conve-

nable, ils traversent des mers immenses; ils vont d'un continent à un autre, et parcourent dans tous les sens la vaste étendue d'eau au milieu de laquelle la nature les a placés. Ces grandes migrations, ces fréquens changemens, ne présentent pas plus de régularité que les causes fortuites qui les produisent; ils ne sont soumis à aucun ordre : ils n'appartiennent point à l'espèce; ce ne sont que des actes individuels. Il n'en est pas de même de ce concours périodique vers les rivages des mers, qui précède le temps de la ponte et de la fécondation des œufs. Il n'en est pas de même non plus de ces ascensions régulières, exécutées chaque année avec tant de précision, qui peuplent, pendant plus d'une saison, les fleuves, les rivières, les lacs et les ruisseaux les plus élevés sur le globe, de tant de poissons attachés à l'onde amère pendant d'autres saisons, et qui dépendent non seulement des causes que nous avons énumérées plus haut, mais encore de ce besoin si impérieux pour tous les animaux, d'exercer leurs facultés dans toute leur plénitude, de ce mobile si puissant de tant d'ac-

tions des êtres sensibles, qui imprime à un si grand nombre de poissons le desir de nager dans une eau plus légère, de lutter contre des courans, de surmonter de fortes résistances, de rencontrer des obstacles difficiles à écarter, de se jouer, pour ainsi dire, avec les torrens et les cataractes, de trouver un aliment moins ordinaire dans la substance d'une eau moins salée, et peut-être de jouir d'autres sensations nouvelles. Il n'en est pas encore de même de ces rétrogradations, de ces voyages en sens inverse, de ces descentes qui de l'origine des ruisseaux, des lacs, des rivières et des fleuves, se propagent vers les côtes maritimes, et rendent à l'océan tous les individus que l'eau douce et courante avoit attirés. Ces longues allées et venues, cette affluence vers les rivages, cette retraite vers la haute mer, sont les gestes de l'espèce entière. Tous les individus réunis par la même conformation, soumis aux mêmes causes, présentent les mêmes phénomènes. Il faut néanmoins se bien garder de comprendre parmi ces voyages périodiques, constatés dans tous les temps et dans tous les lieux, de

prétendues migrations régulières, indépendantes de celles que nous venons d'indiquer, et que l'on a supposées dans quelques espèces de poissons, particulièrement dans les maquereaux et dans les harengs. On a fait arriver ces animaux en colonnes pressées, en légions rangées, pour ainsi dire, en ordre de bataille, en troupes conduites par des chefs. On les a fait partir des mers glaciales de notre hémisphère à des temps déterminés, s'avancer avec un concert toujours soutenu, s'approcher successivement de plusieurs côtes de l'Europe, conserver leur disposition, passer par des détroits, se diviser en plusieurs bandes, changer de direction, se porter vers l'ouest, tourner encore et revenir vers le nord, toujours avec le même arrangement, et, pour ainsi dire, avec la même fidélité. On a ajouté à cette narration; on en a embelli les détails; on en a tiré des conséquences multipliées : et cependant on pourra voir dans les ouvrages de Bloch, dans ceux d'un très-bon observateur de Rouen, le citoyen Noël, et dans les articles de cette histoire relatifs à ces poissons, combien de faits très-constans

prouvent que lorsqu'on a réduit à leur juste valeur les récits merveilleux dont nous venons de donner une idée, on ne trouve dans les maquereaux et dans les harengs que des animaux qui vivent, pendant la plus grande partie de l'année, dans les profondeurs de la haute mer, et qui, dans d'autres saisons, se rapprochent, comme presque tous les autres poissons pélagiens, des rivages les plus voisins et les plus analogues à leurs besoins et à leurs desirs.

Au reste, tous ces voyages périodiques ou fortuits, tous ces déplacemens réguliers, toutes ces courses irrégulières, peuvent être exécutés par les poissons avec une vîtesse très-grande et très-long-temps prolongée. On a vu de ces animaux s'attacher, pour ainsi dire, à des vaisseaux destinés à traverser de vastes mers, les accompagner, par exemple, d'Amérique en Europe, les suivre avec constance malgré la violence du vent qui poussoit les bâtimens, ne pas les perdre de vue, souvent les précéder en se jouant, revenir vers les embarcations, aller en sens contraire, se retourner, les atteindre, les dépasser de

nouveau, et, regagnant, après de courts repos, le temps qu'ils avoient, pour ainsi dire, perdu dans cette sorte de halte, arriver avec les navigateurs sur les côtes européennes. En réunissant ces faits à ceux qui ont été observés dans des fleuves d'un cours très-long et très-rapide, nous nous sommes assurés, ainsi que nous l'exposerons dans l'histoire des saumons, que les poissons peuvent présenter une vîtesse telle, que, dans une eau tranquille, ils parcourent deux cent quatre-vingt-huit hectomètres par heure, huit mètres par seconde, c'est-à-dire un espace douze fois plus grand que celui sur lequel les eaux de la Seine s'étendent dans le même temps, et presque égal à celui qu'un renne fait franchir à un traîneau également dans une seconde.

Pouvant se mouvoir avec cette grande rapidité, comment les poissons ne vogueroient-ils pas à de grandes distances, lorsqu'en quelque sorte aucun obstacle ne se présente à eux? En effet, ils ne sont point arrêtés dans leurs migrations, comme les quadrupèdes, par des forêts impénétrables, de hautes montagnes, des déserts brûlans; ni comme les oi-

seaux, par le froid de l'atmosphère au dessus des cimes congelées des monts les plus élevés : ils trouvent dans presque toutes les portions des mers, et une nourriture abondante, et une température à peu près égale. Et quelle est la barrière qui pourroit s'opposer à leur course au milieu d'un fluide qui leur résiste à peine, et se divise si facilement à leur approche?

D'ailleurs, non seulement ils n'éprouvent pas, dans le sein des ondes, de frottement pénible; mais toutes leurs parties étant de très-peu moins légères que l'eau, et sur-tout que l'eau salée, les portions supérieures de leur corps, soutenues par le liquide dans lequel elles sont plongées, n'exercent pas une très-grande pression sur les inférieures, et l'animal n'est pas contraint d'employer une grande force pour contre-balancer les effets d'une pesanteur peu considérable.

Les poissons ont cependant besoin de se livrer de temps en temps au repos et même au sommeil. Lorsque, dans le moment où ils commencent à s'endormir, leur vessie natatoire est très-gonflée

et remplie d'un gaz très-léger, ils peuvent être soutenus à différentes hauteurs par leur seule légéreté, glisser sans efforts entre deux couches de fluide, et ne pas cesser d'être plongés dans un sommeil paisible, que ne trouble pas un mouvement très-doux et indépendant de leur volonté. Leurs muscles sont néanmoins si irritables, qu'ils ne dorment profondément que lorsqu'ils reposent sur un fond stable, que la nuit règne, ou qu'éloignés de la surface des eaux, et cachés dans une retraire obscure, ils ne reçoivent presque aucun rayon de lumière dans des yeux qu'aucune paupière ne garantit, qu'aucune membrane clignotante ne voile, et qui par conséquent sont toujours ouverts.

Maintenant, si nous portons notre vue en arrière, et si nous comparons les résultats de toutes les observations que nous venons de réunir, et dont on trouvera les détails et les preuves dans la suite de cette histoire, nous admettrons dans les poissons un instinct qui, en s'affoiblissant dans les osseux dont le corps est très-aplati, s'anime au contraire dans ceux qui ont un corps ser-

pentiforme, s'accroît encore dans presque tous les cartilagineux, et peut-être paroîtra, dans presque toutes les espèces, bien plus vif et bien plus étendu qu'on ne l'auroit pensé. On en sera plus convaincu, lorsqu'on aura reconnu qu'avec très-peu de soins on peut les apprivoiser, les rendre familiers. Ce fait, bien connu des anciens, a été très-souvent vérifié dans les temps modernes. Il y a, par exemple, bien plus d'un siècle que l'on sait que des poissons nourris dans des bassins d'un jardin de Paris, désigné par la dénomination de *Jardin des Tuileries*, accouroient lorsqu'on les appeloit, et particulièrement lorsqu'on prononçoit le nom qu'on leur avoit donné. Ceux à qui l'éducation des poissons n'est pas étrangère, n'ignorent pas que, dans les étangs d'une grande partie de l'Allemagne, on accoutume les truites, les carpes et les tanches, à se rassembler au son d'une cloche, et à venir prendre la nourriture qu'on leur destine *. On

* Nierembergius, *Histor. natur.* lib. 3.

Geor. Segerus, *Éphémérg. des Curieux de la nature*, années 1673 et 1674, *observ.* 145.

Bloch, *Hist. des poissons.*

a même observé assez souvent ces habitudes, pour savoir que les espèces qui ne se contentent pas de débris d'animaux ou de végétaux trouvés dans la fange, ni même de petits vers, ou d'insectes aquatiques, s'apprivoisent plus promptement, et s'attachent, pour ainsi dire, davantage à la main qui les nourrit, parce que, dans les bassins où on les renferme, elles ont plus besoin d'assistance pour ne pas manquer de l'aliment qui leur est nécessaire.

A la vérité, leur organisation ne leur permet de faire entendre aucune voix; ils ne peuvent proférer aucun cri, ils n'ont reçu aucun véritable instrument sonore; et s'il est quelques uns de ces animaux dans lesquels la crainte ou la surprise produisent une sorte de bruit, ce n'est qu'un bruissement assez sourd, un sifflement imparfait, occasionné par les gaz qui sortent avec vîtesse de leur corps subitement comprimé, et qui froissent avec plus ou moins de force les bords des ouvertures par lesquelles ils s'échappent. On ne peut pas croire non plus que, ne formant ensemble aucune véritable société, ne s'entr'aidant point dans

leurs besoins ordinaires, ne chassant presque jamais avec concert, ne se recherchant en quelque sorte que pour se nuire, vivant dans un état perpétuel de guerre, ne s'occupant que d'attaquer ou de se défendre, et ne devant avertir ni leur proie de leur approche, ni leur ennemi de leur fuite, ils aient ce langage imparfait, cette sorte de pantomime que l'on remarque dans un grand nombre d'animaux, et qui naît du besoin de se communiquer des sensations très-variées. Le sens de l'ouïe et celui de la vue sont donc à peine pour eux ceux de la discipline. De plus, nous avons vu que leur cerveau étoit petit, que leurs nerfs étoient gros; et l'intelligence paroît être en raison de la grandeur du cerveau, relativement au diamètre des nerfs. Le sens du goût est aussi très-émoussé dans ces animaux; mais c'est celui de la brutalité. Le sens du toucher, qui n'est pas très-obtus dans les poissons, est au contraire celui des sensations précises. La vue est celui de l'activité, et leurs yeux ont été organisés d'une manière très-analogue au fluide qu'ils habitent. Et enfin, leur odorat est exquis;

l'odorat, ce sens qui sans doute est celui des appétits violens, ainsi que nous le prouvent les squales, ces féroces tyrans des mers, mais qui, considéré, par exemple, dans l'homme, a été regardé avec tant de raison par un philosophe célèbre, par Jean-Jacques Rousseau, comme le sens de l'imagination, et qui, n'étant pas moins celui des sensations douces et délicates, celui des tendres souvenirs, est encore celui que le poète de l'amour a recommandé de chercher à séduire dans l'objet d'une vive affection.

Mais pour jouir de cet instinct dans toute son étendue, il faut que rien n'affoiblisse les facultés dont il est le résultat. Elles s'émoussent cependant, ces facultés, lorsque la température des eaux qu'ils habitent devient trop froide, et que le peu de chaleur que leur respiration et leurs organes intérieurs font naître, n'est point suffisamment aidé par une chaleur étrangère. Les poissons qui vivent dans la mer ne sont point exposés à ce froid engourdissement, à moins qu'ils ne s'approchent trop de certaines côtes dans la saison où les glaces les ont

envahies. Ils trouvent presque à toutes les latitudes, et en s'élevant ou s'abaissant plus ou moins dans l'océan, un degré de chaleur qui ne descend guère au dessous de celui qui est indiqué par douze sur le thermomètre dit de Réaumur *. Mais dans les fleuves, dans les rivières, dans les lacs, dont les eaux de plusieurs, sur-tout en Suisse, font constamment descendre le thermomètre, suivant l'habile observateur Saussure, au moins jusqu'à quatre ou cinq degrés au dessus de zéro, les poissons sont soumis à presque toute l'influence des hivers, particulièrement auprès des poles. Ils ne peuvent que difficilement se soustraire à cette torpeur, à ce sommeil profond dont nous avons tâché d'exposer les causes, la nature et les effets, en traitant des quadrupèdes ovipares et des serpens. C'est en vain qu'à mesure que

* Voyez le quatrième volume des Voyages du respectable et célèbre Saussure, et l'ouvrage de R. Kirwan, de la société de Londres, sur l'estimation de la température de différens degrés de latitude. Cet ouvrage a été traduit en françois par le citoyen Adet.

le froid pénètre dans leurs retraites, ils cherchent les endroits les plus abrités, les plus éloignés d'une surface qui commence à se geler, qu'ils creusent quelquefois des trous dans la terre, dans le sable, dans la vase, qu'ils s'y réunissent plusieurs, qu'ils s'y amoncèlent, qu'ils s'y pressent; ils y succombent aux effets d'une trop grande diminution de chaleur; et s'ils ne sont pas plongés dans un engourdissement complet, ils montrent au moins un de ces degrés d'affoiblissement de forces que l'on peut compter depuis la diminution des mouvemens extérieurs jusqu'à une très-grande torpeur. Pendant ce long sommeil d'hiver, ils perdent d'autant moins de leur substance, que leur engourdissement est plus profond; et plusieurs fois on s'est assuré qu'ils n'avoient dissipé qu'environ le dixième de leur poids.

Cet effet remarquable du froid, cette sorte de maladie périodique, n'est pas la seule à laquelle la nature ait condamné les poissons. Plusieurs espèces de ces animaux peuvent, sans doute, vivre dans des eaux thermales échauffées à un degré assez élevé, quoique cependant je

pense qu'il faut modérer beaucoup les résultats des observations que l'on a faites à ce sujet ; mais en général les poissons périssent, ou éprouvent un état de malaise très-considérable, lorsqu'ils sont exposés à une chaleur très-vive et surtout très-soudaine. Ils sont tourmentés par des insectes et des vers de plusieurs espèces qui se logent dans leurs intestins, ou qui s'attachent à leurs branchies. Une mauvaise nourriture les incommode. Une eau trop froide, provenue d'une fonte de neige trop rapide, une eau trop peu souvent renouvelée et trop imprégnée de miasmes nuisibles, ou trop chargée de molécules putrides, ne fournissant à leur sang que des principes insuffisans ou funestes, et aux autres parties de leur corps, qu'un aliment trop peu analogue à leur nature, leur donne différens maux très-souvent mortels, qui se manifestent par des pustules ou par des excroissances. Des ulcères peuvent aussi être produits dans leur foie et dans plusieurs autres de leurs organes intérieurs; et enfin une longue vieillesse les rend sujets à des altérations et à des dérangemens nombreux et quelquefois délétères.

Malgré ces diverses maladies qui les menacent, et dont nous traiterons de nouveau en nous occupant de l'éducation des poissons domestiques; malgré les accidens graves et fréquens auxquels les exposent la place qu'occupe leur moëlle épinière, et la nature du canal qu'elle parcourt, ces animaux vivent pendant un très-grand nombre d'années, lorsqu'ils ne succombent pas sous la dent d'un ennemi, ou ne tombent pas dans les filets de l'homme. Des observations exactes prouvent, en effet, que leur vie peut s'étendre au-delà de deux siècles; plusieurs renseignemens portent même à croire qu'on a vu des poissons âgés de près de trois cents ans. Et comment les poissons ne seroient-ils pas à l'abri de plusieurs causes de mort naturelles ou accidentelles? Comment leur vie ne seroit-elle pas plus longue que celle de tous les autres animaux? Ne pouvant pas connoître l'alternative de l'humidité et de la sécheresse, délivrés le plus souvent des passages subits de la chaleur vive à un froid rigoureux, perpétuellement entourés d'un fluide ramollissant, pénétrés d'une huile abondante, composés de portions légères et

peu compactes, réduits à un sang peu échauffé, foiblement animés par quelques uns de leurs sens, soutenus par l'eau au milieu de presque tous leurs mouvemens, changeant de place sans beaucoup d'efforts, peu agités dans leur intérieur, peu froissés à l'extérieur, en tout peu fatigués, peu usés, peu altérés, ne doivent-ils pas conserver très-long-temps une grande souplesse dans leurs parties, et n'éprouver que très-tard cette rigidité des fibres, cet endurcissement des solides, cette obstruction des canaux, que suit toujours la cessation de la vie? D'ailleurs, plusieurs de leurs organes, plus indépendans les uns des autres que ceux des animaux à sang chaud, moins intimement liés avec des centres communs, plus ressemblans par là à ceux des végétaux, peuvent être plus profondément altérés, plus gravement blessés, et plus complétement détruits, sans que ces accidens leur donnent la mort. Plusieurs de leurs parties peuvent même être reproduites lorsqu'elles ont été emportées, et c'est un nouveau trait de ressemblance qu'ils ont avec les quadrupèdes ovipares et avec les serpens.

Notre confrère Broussonnet a montré que, dans quelque sens qu'on coupe une nageoire, les membranes se réunissent facilement, et les rayons, ceux même qui sont articulés et composés de plusieurs pièces, se renouvellent et reparoissent ce qu'ils étoient, pour peu que la blessure ait laissé une petite portion de leur origine. Au reste, nous devons faire remarquer que le temps de la reproduction est, pour les différentes sortes de nageoires, très-inégal, et proportionné, comme celui de leur premier développement, à l'influence que nous leur avons assignée sur la natation des poissons : et comment, en effet, les nageoires les plus nécessaires aux mouvemens de ces animaux, et par conséquent les plus exercées, les plus agitées, ne seroient-elles pas aussi les premières formées et les premières reproduites?

Nous verrons dans cette histoire, que lorsqu'on a ouvert le ventre à un poisson pour lui enlever la laite ou l'ovaire, et l'engraisser par cette sorte de castration, les parties séparées pour cette opération se reprennent avec une grande facilité, quoique la blessure ait été sou-

vent profonde et étendue; et enfin nous devons dire ici que c'est principalement dans les poissons que l'on doit s'attendre à voir des nerfs coupés se rattacher et se reproduire dans une de leurs parties, ainsi que Cruikshank, de la société de Londres, les a vus se relier et se régénérer dans des animaux plus parfaits, sur lesquels il a fait de très-belles expériences *.

Tout se réunit donc pour faire admettre dans les poissons, ainsi que dans les quadrupèdes ovipares et dans les serpens, une très-grande vitalité; et voilà pourquoi il n'est aucun de leurs muscles qui, de même que ceux de ces deux dernières classes d'animaux, ne soit encore irritable, quoique séparé de leur corps, et long-temps après qu'ils ont perdu la vie.

Que l'on rapproche maintenant dans sa pensée les différens objets que nous venons de parcourir, et leur ensemble formera un tableau général de l'état actuel de la classe des poissons. Mais cet état a-t-il toujours été le même? C'est

---

* *Transact. philosophiq.* 1795.

ce que nous examinerons dans un discours particulier, que nous consacrerons à de nouvelles recherches. Ne tendant point alors, pour ainsi dire, à pénétrer dans les abymes des mers, nous nous enfoncerons dans les profondeurs de la terre; nous irons fouiller dans les différentes couches du globe, et recueillir, au milieu des débris qui attestent les catastrophes qui l'ont bouleversé, les restes des poissons qui vivoient aux époques de ces grandes destructions. Nous examinerons, et les empreintes, et les portions conservées dans presque toute leur essence, ou converties en pierres, des diverses espèces de ces animaux; nous les comparerons avec ce que nous connoissons des poissons qui dans ce moment peuplent les eaux douces et les eaux salées. L'observation nous indiquera les espèces qui ont disparu de dessus le globe, celles qui ont été reléguées d'une plage dans une autre, celles qui ont été légèrement ou profondément modifiées, et celles qui ont résisté sans altération aux siècles, et aux combats des élémens. Nous interrogerons, sur l'ancienneté des changemens éprouvés

par la classe des poissons, le temps, qui, sur les monts qu'il renverse, écrit l'histoire des âges de la nature. Nous porterons sur-tout un œil attentif sur ces endroits déja célèbres pour les naturalistes, et où se trouvent réunies un très-grand nombre de ces empreintes ou de ces pétrifications de poissons. Nous étudierons sur-tout la curieuse collection de ces animaux que renferme dans ses flancs ce *Bolca*, ce mont véronois, connu depuis plusieurs années par les travaux de plusieurs habiles ichthyologistes, fameux maintenant par les victoires des armées françoises, tant de fois triomphantes autour de sa cime. Faisant enfin remarquer les changemens de température que paroîtront indiquer pour telle ou telle contrée les dégénérations ou l'éloignement des espèces, nous tâcherons, après avoir éclairé l'histoire des poissons par celle de la terre, d'éclairer l'histoire de la terre par celle des poissons.

Indépendamment de ces altérations très-remarquables que peuvent présenter les espèces de poissons, les forces de la nature dérangées dans leur direction, ou

passagèrement changées dans leurs proportions, font éprouver à ces animaux des modifications plus ou moins grandes, mais qui, ne portant que sur quelques individus, ne sont que de véritables monstruosités. On voit souvent, et surtout parmi les poissons domestiques, dont les formes ont dû devenir moins constantes, des individus sortir de leurs œufs et quelquefois se développer, les uns difformes par une trop grande extension ou un trop grand rétrécissement de certaines parties, les autres sans ouverture de la bouche, ou sans quelqu'un des organes extérieurs propres à leur espèce; ceux-ci avec des nageoires de plus, ceux-là avec deux têtes; ceux-là encore avec deux têtes, deux corps, deux queues, et composés de deux animaux bien formés, bien distincts, mais réunis sous divers angles par le côté ou par le ventre. La connoissance de ces accidens est très-utile; elle découvre le jeu des ressorts; elle montre jusqu'à quel degré l'exercice des fonctions animales est augmenté, diminué ou anéanti par la présence ou l'absence de différens organes.

Cependant la force productive non

seulement réunit, dans ses aberrations, des formes que l'on ne trouve pas communément ensemble, mais encore peut souvent, dans sa marche régulière, et sur-tout lorsqu'elle est aidée par l'art, rapprocher deux espèces différentes, les combiner, et de leur mêlange faire naître des individus différens de l'un et de l'autre. Quelquefois ces individus sont féconds et deviennent la souche d'une espèce métive, mais constante, et distincte des deux auxquelles on doit rapporter son origine. D'autres fois ils peuvent se reproduire, mais sans transmettre leurs traits caractéristiques; et les petits auxquels ils donnent le jour, rentrent dans l'une ou dans l'autre des deux espèces mères. D'autres fois enfin ils sont entièrement stériles, et avec eux s'éteint tout produit de l'union de ces deux espèces. Ces différences proviennent de l'éloignement plus ou moins grand qui sépare les formes et les habitudes des deux espèces primitives. Nous rechercherons dans cette histoire les degrés de cet éloignement, auxquels sont attachés les divers phénomènes que nous venons de rapporter, et nous tâcherons

d'indiquer les caractères d'après lesquels on pourra ne pas confondre les espèces anciennes avec celles qui ont été formées plus récemment.

Mais comme le devoir de ceux qui cultivent les différentes branches des sciences naturelles, est d'en faire servir les fruits à augmenter les jouissances de l'homme, à calmer ses douleurs et à diminuer ses maux, nous ne terminerons pas cet ouvrage sans faire voir, dans un discours et dans des articles particuliers, tout ce que le commerce et l'industrie doivent et peuvent devoir encore aux productions que fournit la nombreuse classe des poissons. Nous prouverons qu'il n'est presque aucune partie de ces animaux qui ne soit utile aux arts, et quelquefois même à celui de guérir. Nous montrerons leurs écailles revêtant le stuc des palais d'un éclat argentin, et donnant des perles fausses, mais brillantes, à la beauté; leur peau, leurs membranes, et sur-tout leur vessie natatoire, se métamorphosant dans cette colle que tant d'ouvrages réclament, que tant d'opérations exigent, que la médecine n'a pas dédaigné d'employer; leurs

arêtes et leurs vertèbres nourrissant plusieurs animaux sur des rivages très-étendus; leur huile éclairant tant de cabanes et assouplissant tant de matières; leurs œufs, leur laite et leur chair, nécessaires au luxe des festins somptueux, et cependant consolant l'infortune sur l'humble table du pauvre. Nous dirons par quels soins leurs différentes espèces deviennent plus fécondes, plus agréables au goût, plus salubres, plus propres aux divers climats; comment on les introduit dans les contrées où elles étoient encore inconnues; comment on doit s'en servir pour embellir nos demeures, et répandre un nouveau charme au milieu de nos solitudes. Quelle extension, d'ailleurs, ne peut pas recevoir cet art si important de la pêche, sans lequel il n'y a pour une nation, ni navigation sûre, ni commerce prospère, ni force maritime, et par conséquent ni richesse ni pouvoir! Quelle nombreuse population ne seroit pas entretenue par l'immense récolte que nous pouvons demander tous les ans aux mers, aux fleuves, aux rivières, aux lacs, aux viviers, aux plus petits ruisseaux! Les eaux peuvent nourrir

bien plus d'hommes que la terre. Et combien d'exemples de toutes ces vérités ne nous présenteront pas, et les hordes qui commencent à sortir de l'état sauvage, et les peuples les plus éclairés de l'antiquité, et les habitans des Indes orientales, et ces Chinois si pressés sur leur vaste territoire, et plusieurs nations européennes, particulièrement les moins éloignées des mers septentrionales !

Nous venons d'achever de construire la base sur laquelle reposera le monument que nous cherchons à élever. Gravons sur une de ses faces : *Le zèle le consacre à la science, à l'instant mémorable où la victoire entasse les lauriers sur la tête auguste de la patrie triomphante.* Puissions-nous encore y graver bientôt : *La constance l'a terminé après l'époque immortelle où la grande nation, couronnée, par la paix, des épis de l'abondance, de l'olive des talens, et des palmes du génie, a donné le repos au monde, et reçu le bonheur des mains de la vertu !*

Fin du discours sur la nature des poissons.

NOMENCLATURE

ET

TABLES MÉTHODIQUES

DES POISSONS.

Ceux qui auront lu le discours qui précède, verront aisément pourquoi nous avons commencé par diviser la classe des poissons en deux sous-classes : celle des cartilagineux, et celle des osseux. Nous avons ensuite partagé chaque sous-classe en quatre divisions, fondées sur la présence ou l'absence d'un opercule ou d'une membrane placés à l'extérieur, et cependant servant à compléter l'organe de la respiration, le seul qui distingue les poissons des autres animaux à sang rouge. On sent combien il a été heureux de trouver des signes aussi faciles à saisir, sans blesser l'animal, dans un des accessoires importans de son organe le plus essentiel.

Chaque division présente quatre ordres analogues à ceux que le grand Linné avoit introduits parmi les animaux qu'il regardoit seuls comme de véritables poissons. Nous avons assigné à chacun de ces quatre ordres un caractère simple et précis ; et nous montrerons, dans un discours sur les parties intérieures et solides des poissons, que ce caractère, nécessairement lié avec l'absence ou la position des os que l'on a comparés à ceux du bassin, indique de grandes différences dans la conformation intérieure.

Nous comptons donc huit divisions et trente-deux ordres dans la classe des poissons. Mais les quatre divisions sont établies dans chaque sous-classe sur la présence ou l'absence des mêmes parties extérieures et de deux seules de ces parties; de plus, les quatre caractères qui séparent les quatre ordres de chaque division, sont absolument les mêmes dans ces huit grandes tribus. On a donc le double avantage d'une distribution des plus symmétriques, ainsi que du plus petit nombre de signes qu'on ait employés jusqu'à présent ; et par con-

séquent on a sous les yeux le plan que l'on peut embrasser dans son ensemble et retenir dans ses détails avec le plus de facilité.

Le tableau qui suit cet article, présente cette distribution en deux sous-classes, en huit divisions, et en trente-deux ordres; il comprend aussi les genres des cartilagineux. Nous donnerons, dans un des volumes suivans, la table des genres des osseux, que nous n'avons pas voulu publier dès aujourd'hui, afin de pouvoir y insérer les genres qui pourront être découverts par nous ou par d'autres naturalistes avant la fin de l'impression de ces deux volumes.

On trouvera, à la tête de l'histoire de chaque genre, un tableau de toutes les espèces qu'il renferme; et enfin l'histoire des poissons sera terminée par une table méthodique complète de toutes les divisions, de tous les ordres, de tous les genres et de toutes les espèces de ces animaux, dont nous avons reconnu bien plus de mille espèces.

L'on verra quelques ordres ne pré-

senter encore aucun genre décrit. Mais j'ai cru devoir donner au plan général toute la régularité et toute l'étendue dont il étoit susceptible, et que la nature me sembloit commander. D'ailleurs, je n'ai pas voulu que ma méthode dût être renouvelée à mesure qu'on découvrira un plus grand nombre de poissons, j'ai desiré qu'elle pût servir à inscrire toutes les espèces qu'on observera à l'avenir; et j'ai été d'autant plus confirmé dans cette idée, que depuis que j'ai commencé à faire usage de la table que je publie, plusieurs genres récemment connus sont venus, pour ainsi dire, en remplir quelques lacunes.

J'ai adopté avec empressement l'usage de très-habiles naturalistes du nord, qui ont désigné plusieurs espèces nouvellement observées, par des noms de savans, et particulièrement de naturalistes célèbres; j'ai desiré avec eux de consacrer ainsi à la reconnoissance et à l'admiration, des espèces plutôt que des genres, parce que j'ai voulu que cet hommage fût presque aussi durable que leur gloire, les noms des espèces étant,

pour ainsi dire, invariables, et ceux des genres pouvant au contraire changer avec les nouvelles méthodes que le progrès de la science engage à préférer.

Nous avons proposé pour chaque genre des caractères aussi exacts et aussi peu nombreux que nous l'a permis la conformation des animaux compris dans cette famille; nous avons dit, dans le discours que l'on vient de lire, que lorsque nous avons divisé ces groupes en sous-genres, nous nous sommes presque toujours dirigés d'après la forme, et par conséquent d'après l'influence d'un des principaux instrumens de la natation des poissons. Nous devons ajouter que, pour favoriser les rapprochemens et servir la mémoire, nous avons tâché, dans presque tous les genres, de faire reconnoître les sous-genres ou genres secondaires par la combinaison de la présence ou de l'absence des mêmes signes, ou par les diverses modifications des mêmes organes.

Au reste, nous ne nous sommes déterminés à adopter les caractères que

nous avons préférés pour les sous-classes, les divisions, les ordres, les genres, les sous-genres et les espèces, qu'après avoir examiné dans un très-grand nombre de ces espèces, et comparé avec beaucoup d'attention, plusieurs mâles et plusieurs femelles de divers pays et d'âges différens.

HISTOIRE NATURELLE DES POISSONS.

PREMIÈRE SOUS-CLASSE.

POISSONS CARTILAGINEUX.

Les parties solides de l'intérieur du corps, cartilagineuses.

PREMIÈRE DIVISION.

Poissons qui n'ont ni opercule ni membrane des branchies.

PREMIER ORDRE.

Poissons apodes, *ou qui n'ont pas de nageoires ventrales.*

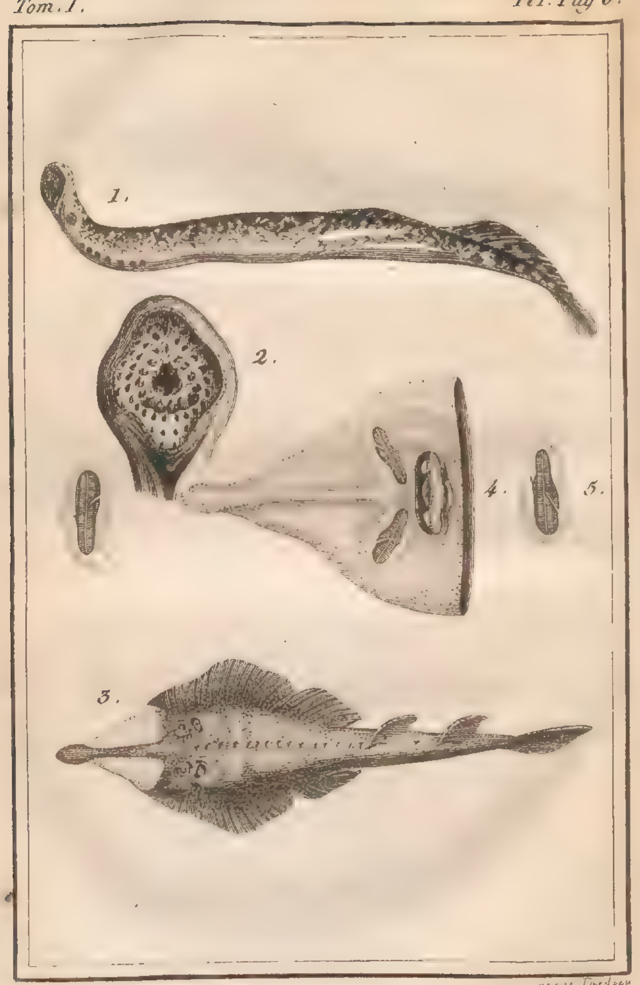
PREMIER GENRE.

LES PÉTROMYZONS.

Sept ouvertures branchiales de chaque côté du cou, un évent sur la nuque, point de nageoires pectorales.

ESPÈCES.	CARACTÈRES.
1. LE PÉTROMYZON LAMPROIE.	Vingt rangées de dents ou environ.

ESPÈCES.	CARACTÈRES.
2. LE PÉTROMYZON PRICKA.	La seconde nageoire du dos anguleuse et réunie avec celle de la queue.
3. LE PÉTROMYZON LAMPROYON.	La seconde nageoire du dos très-étroite, et non anguleuse; deux appendices de chaque côté du bord postérieur de la bouche.
4. LE PÉTROMYZON PLANER.	Le corps annelé; la circonférence de la bouche garnie de papilles aiguës.



1 PÉTROMYZON Lamproie 3 RAIE Thouin.

LE PÉTROMYZON LAMPROIE *.

C'EST une grande et belle considération que celle de toutes les formes sous lesquelles la nature s'est plue, pour ainsi

* Lampetra *et* lampreda, *en latin.*

Lampreda, *en Italie.*

Lamprey, *ou* lamprey eel, *en Angleterre.*

Lampretee, *en Allemagne.*

Pibale, *dans quelques départemens méridionaux de France, et dans la première ou la seconde année de sa vie.*

Lamproie marbrée, *Daubenton, Encyclopédie méthodique.*

Petromyzon marinus, *Linné, édition de Gmelin.*

Petromyzon marinus, *Fauna suecica*, 292.

Petromyzon maculosus, *Artedi, Ichthyologia, gen.* 64, *syn.* 90.

Pétromyzon lamproie, *Bloch, Histoire naturelle des poissons, troisième partie, page* 31, *planche* 77.

Lamproie marbrée, *Bonnaterre, planche d'histoire naturelle de l'Encyclopédie méthodique.*

Petromyzon, *Klein, miss. pisc.* 3, *f.* 30, *n.* 3.

Mustela sive lampetra, *Bellon, Aquat. f.* 76.

dire, à faire paroître les êtres vivans et sensibles. C'est un immense et admi-

---

Mustela sive lampetra, *Salv. Aquat. f.* 62, *b.*

Lampetra major, *Schwenck, theriotr. siles. f.* 451.

Lampetra major, *Charlet. Onom. f.* 153, *n.* 3.

Lamproie, *Cours d'histoire naturelle, tome V, page* 284.

Lamprey, *ou* lamprey eel, *Willughby, Ichthyologie, pag.* 105, *pl. g*, 2, *fig.* 2.

Id. *Ray, Syn. f.* 35, *n.* 3.

Jaatzmo unagi, *Kæmpfer, Voy. au Japon, tome* I, *pl.* 12, *fig.* 2.

Lamproie, *Fermin. Surin. page* 85.

Il mustilla, *Forskaol, Descript. anim. f.* 18.

Lamprey, *Pennant, Zoologie britannique, vol.* III, *page.* 76, *pl.* 8, *fig.* I.

Lampetra, *P. Jov. chap.* 34, *page* 109.

Lamproie, *Rondelet, première partie, liv.* 13, *page* 310.

Plota fluta, *par quelques auteurs.*

Lampetra, lampreda kentmanni, lampreda marina, mustela, *Gesner, (germ.) fol.* 180, *b, et paralip. pag.* 22.

Lampetra major, *Aldrovand. lib.* 4, *cap.* 13, *pag.* 539.

Id. *Jonston, liv.* 2, *tit.* 2, *chap.* 3, *pl.* 24, *fig* 5.

Petromyzon marinus, *Nau Schrift. der berl. naturf. fr.* 7, *p.* 466.

Lamproie, *Valmont de Bomare, Dictionnaire d'histoire naturelle.*

rable tableau que cet ensemble de modifications successives par lesquelles l'animalité se dégrade en descendant de l'homme, et en parcourant toutes les espèces douées de sentiment et de vie jusqu'aux polypes, dont les organes se rapprochent le plus de ceux des végétaux, et qui semblent être le terme où elle achève de s'affoiblir, se fond et disparoît pour reparoître ensuite dans la sorte de vitalité départie à toutes les plantes. L'étude de ces décroissemens gradués de formes et de facultés est le but le plus important des recherches du naturaliste, et le sujet le plus digne des méditations du philosophe. Mais c'est principalement sur les endroits où les intervalles ont paru les plus grands, les transitions les moins nuancées, les caractères les plus contrastés, que l'attention doit se porter avec le plus de constance; et comme c'est au milieu de ces intervalles plus étendus que l'on a placé avec raison les limites des classes des êtres animés, c'est nécessairement autour de ces limites que l'on doit considérer les objets avec le plus de soin. C'est là qu'il faut chercher de nouveaux anneaux pour

lier les productions naturelles. C'est là que des conformations et des propriétés intermédiaires, non encore reconnues, pourront, en jetant une vive lumière sur les qualités et les formes qui les précéderont ou les suivront dans l'ordre des dégradations des êtres, indiquer leurs relations, déterminer leurs effets et montrer leur étendue. Le genre des pétromyzons est donc de tous les genres de poissons, et sur-tout de poissons cartilagineux, l'un de ceux qui méritent le plus que nous les observions avec soin et que nous les décrivions avec exactitude. Placé, en effet, à la tête de la grande classe des poissons, occupant l'extrémité par laquelle elle se rapproche de celle des serpens, il l'attache à ces animaux non seulement par sa forme extérieure et par plusieurs de ses habitudes, mais encore par sa conformation interne, et sur-tout par l'arrangement et la contexture des diverses parties du siège de la respiration, organe dont la composition constitue l'un des véritables caractères distinctifs des poissons.

On diroit que la puissance créatrice, après avoir, en formant les reptiles,

étendu la matière sur une très-grande longueur, après l'avoir contournée en cylindre flexible, l'avoir jetée sur la partie sèche du globe, et l'y avoir condamnée à s'y traîner par des ondulations successives sans le secours de mains, de pieds, ni d'aucun organe semblable, a voulu, en produisant le pétromyzon, qu'un être des plus ressemblans au serpent peuplât aussi le sein des mers; qu'alongé de même, qu'arrondi également, qu'aussi souple, qu'aussi privé de toute partie correspondante à des pieds ou à des mains, il ne se mût au milieu des eaux qu'en se pliant en arcs plusieurs fois répétés, et ne pût que ramper au travers des ondes. On croiroit que, pour faire naître cet être si analogue, pour donner le jour au pétromyzon, le plonger dans les eaux de l'océan, et le placer au milieu des rochers recouverts par les flots, elle n'a eu besoin que d'approprier le serpent à un nouveau fluide, que de modifier celui de ses organes qui avoit été façonné pour l'atmosphère au milieu de laquelle il devoit vivre, que de changer la forme de ses poumons, d'en isoler les cellules, d'en multiplier les surfaces et de lui don-

ner ainsi la faculté d'obtenir de l'eau des mers ou des rivières les principes de force qu'il n'auroit dus qu'à l'air atmosphérique. Aussi l'organe de la respiration des pétromyzons ne se retrouve-t-il dans aucun autre genre de poissons; et presque autant éloigné par sa forme des branchies parfaites que de véritables poumons, il est cependant la principale différence qui sépare ce premier genre des cartilagineux, de la classe des serpens.

Voyons donc de plus près ce genre remarquable; examinons sur-tout l'espèce la plus grande des quatre qui appartiennent à ce grouppe d'animaux, et qui sont les seules que l'on ait reconnues jusqu'à présent dans cette famille. Ces quatre espèces se ressemblent par tant de points, que les trois les moins grandes ne paroissent que de légères altérations de la principale, à laquelle par conséquent nous consacrerons le plus de temps. Observons donc de près le pétromyzon lamproie, et commençons par sa forme extérieure.

Au devant d'un corps très-long et cylindrique, est une tête étroite et alongée. L'ouverture de la bouche, n'étant con-

tenue par aucune partie dure et solide, ne présente pas toujours le même contour; sa conformation se prête aux différens besoins de l'animal : mais le plus souvent sa forme est ovale; et c'est un peu au-dessous de l'extrémité du museau qu'elle est placée. Les dents un peu crochues, creuses, et maintenues dans de simples cellules charnues, au lieu d'être attachées à des mâchoires osseuses, sont disposées sur plusieurs rangs et s'étendent du centre à la circonférence. Communément ces dents forment vingt rangées, et sont au nombre de cinq ou six dans chacune. Deux autres dents plus grosses sont d'ailleurs placées dans la partie antérieure de la bouche; sept autres sont réunies ensemble dans la partie postérieure; et la langue, qui est courte et échancrée en croissant, est garnie sur ses bords de très petites dents.

Auprès de chaque œil, sont deux rangées de petits trous, l'une de quatre et l'autre de cinq. Ces petites ouvertures paroissent être les orifices des canaux destinés à porter à la surface du corps cette humeur visqueuse, si nécessaire à presque tous les poissons pour entretenir

la souplesse de leurs membres, et particulièrement à ceux qui, comme les pétromyzons, ne se meuvent que par des ondulations rapidement exécutées.

La peau qui recouvre le corps et la queue qui est très-courte, ne présente aucune écaille visible pendant la vie de la lamproie, et est toujours enduite d'une mucosité abondante qui augmente la facilité avec laquelle l'animal échappe à la main qui le presse et qui veut le retenir.

Le pétromyzon lamproie manque, ainsi que nous venons de le voir, de nageoires pectorales et de nageoires ventrales; il a deux nageoires sur le dos, une nageoire au-delà de l'anus, et une quatrième nageoire arrondie à l'extrémité de la queue : mais ces quatre nageoires sont cour es et assez peu élevées; et ce n'est presque que par la force des muscles de sa queue et de la partie postérieure de son corps, ainsi que par la faculté qu'il a de se plier promptement dans tous les sens et de serpenter au milieu des eaux, qu'il nage avec constance et avec vîtesse.

La couleur générale de la lamproie est verdâtre, quelquefois marbrée de nuances plus ou moins vives; la nuque pré-

sente souvent une tache ronde et blanche; les nageoires du dos sont orangées, et celle de la queue bleuâtre.

Derrière chaque œil, et indépendamment des neuf petits trous que nous avons déja remarqués, on voit sept ouvertures moins petites, disposées en ligne droite comme celles de l'instrument à vent auquel on a donné le nom de flûte : ce sont les orifices des branchies ou de l'organe de la respiration. Cet organe n'est point unique de chaque côté du corps, comme dans tous les autres genres de poissons; il est composé de sept parties qui n'ont l'une avec l'autre aucune communication immédiate. Il consiste, de chaque côté, dans sept bourses ou petits sacs, dont chacun répond, à l'extérieur, à l'une des sept ouvertures dont nous venons de parler, et communique du côté opposé avec l'intérieur de la bouche par un ou deux petits trous. Ces bourses sont inclinées de derrière en avant, relativement à la ligne dorsale de l'animal; elles sont revêtues d'une membrane plissée, qui augmente beaucoup les points de contact de cet organe avec le fluide qu'il peut contenir; et la couleur rougeâtre de cette

membrane annonce qu'elle est tapissée non seulement de petits vaisseaux dérivés des artères branchiales, mais encore des premières ramifications des autres vaisseaux, par lesquels le sang, revivifié, pour ainsi dire, dans le siège de la respiration, se répand dans toutes les portions du corps qu'il anime à son tour. Ces diverses ramifications sont assez multipliées dans la membrane qui revêt les bourses respiratoires, pour que le sang, réduit à de très-petites molécules, puisse exercer une très-grande force d'affinité sur le fluide contenu dans les quatorze petits sacs, et que toutes les décompositions et les combinaisons nécessaires à la circulation et à la vie puissent y être aussi facilement exécutées que dans des organes beaucoup plus divisés, dans des parties plus adaptées à l'habitation ordinaire des poissons, et dans des branchies telles que celles que nous verrons dans tous les autres genres de ces animaux. Il se pourroit cependant que ces diverses compositions et décompositions ne fussent pas assez promptement opérées par des sacs ou bourses bien plus semblables aux poumons des quadrupèdes, des oiseaux et

des reptiles, que les branchies du plus grand nombre de poissons; que les pétromyzons souffrissent lorsqu'ils ne pourroient pas de temps en temps, et quoiqu'à des époques très-éloignées l'une de l'autre, remplacer le fluide des mers et des rivières par celui de l'atmosphère; et cette nécessité s'accorderoit avec ce qu'ont dit plusieurs observateurs, qui ont supposé dans les pétromyzons une sorte d'obligation de s'approcher quelquefois de la surface des eaux, et d'y respirer pendant quelques momens l'air atmosphérique *. On pourroit aussi penser que c'est à cause de la nature de leurs bourses respiratoires, plus analogue à celle des véritables poumons que celle des branchies complètes, que les pétromyzons vivent facilement plusieurs jours hors de l'eau. Mais, quoi qu'il en soit, voici comment l'eau circule dans chacun des quatorze petits sacs de la lamproie.

Lorsqu'une certaine quantité d'eau est entrée par la bouche dans la cavité du palais, elle pénetre dans chaque bourse par les orifices intérieurs de ce petit sac, et

---

* Voyez Rondelet, *endroit déja cité.*

elle en sort par l'une des quatorze ouvertures extérieures que nous avons comptées. Il arrive souvent au contraire que l'animal fait entrer l'eau qui lui est nécessaire par l'une des quatorze ouvertures, et la fait sortir de la bourse par les orifices intérieurs qui aboutissent à la cavité du palais. L'eau parvenue à cette dernière cavité peut s'échapper par la bouche, ou par un trou ou évent que la lamproie, ainsi que tous les autres pétromyzons, a sur le derrière de la tête. Cet évent, que nous retrouverons double sur la tête de très-grands poissons cartilagineux, sur celle des raies et des squalles, est analogue à ceux que présente le dessus de la tête des cétacées, et par lesquels ils font jaillir l'eau de la mer à une grande hauteur, et forment des jets d'eau que l'on peut appercevoir de loin. Les pétromyzons peuvent également, et d'une manière proportionnée à leur grandeur et à leurs forces, lancer par leur évent l'eau surabondante des bourses qui leur tiennent lieu de véritables branchies. Et sans cette issue particuliere, qu'ils peuvent ouvrir et fermer à volonté en écartant ou rapprochant les membranes qui

en garnissent la circonférence, ils seroient obligés d'interrompre très-souvent une de leurs habitudes les plus constantes, qui leur a fait donner le nom qu'ils portent[1], celle de s'attacher par le moyen de leurs lèvres souples et très-mobiles, et de leurs cent ou cent vingt dents fortes et crochues, aux rochers des rivages, aux bas-fonds limoneux, aux bois submergés, et à plusieurs autres corps[2]. Au reste, il est aisé de voir que c'est en élargissant ou en comprimant leurs bourses branchiales, ainsi qu'en ouvrant ou fermant les orifices de ces bourses, que les pétromyzons rejettent l'eau de leurs organes, ou l'y font pénétrer.

Maintenant, si nous jetons les yeux sur l'intérieur de la lamproie, nous trouverons que les parties les plus solides de son corps ne consistent que dans une

---

[1] *Pétromyzon* signifie *suce-pierre*.

[2] Les pétromyzons peuvent ainsi s'attacher avec force à différens corps. On a vu une lamproie qui pesoit quinze hectogrammes (trois livres) enlever avec sa bouche un poids de six kilogrammes (douze livres ou à peu près). (Pennant, *Zoologie britannique*, tome III, page 78.)

suite de vertèbres entièrement dénuées de côtes, dans une sorte de longue corde cartilagineuse et flexible qui renferme la moëlle épinière, et qui, composant l'une des charpentes animales les plus simples, établit un nouveau rapport entre le genre des pétromyzons et celui des sépies, et forme ainsi une nouvelle liaison entre la classe des poissons et la nombreuse classe des vers.

Le canal alimentaire s'étend depuis la racine de la langue jusques à l'anus presque sans sinuosité, et sans ces appendices ou petits canaux accessoires que nous remarquerons auprès de l'estomac d'un grand nombre de poissons; et cette conformation, qui suppose dans les sucs digestifs de la lamproie une force très-active [1], leur donne un nouveau trait de ressemblance avec les serpens [2].

L'oreillette du cœur est très-grosse à proportion de l'étendue du ventricule de ce viscère.

---

[1] Voyez le *Discours sur la nature des poissons*.

[2] Voyez l'*Histoire naturelle des serpens*, et particulièrement le discours sur la nature de ces animaux.

Les ovaires occupent dans les femelles une grande partie de la cavité du ventre, et se terminent par un petit canal cylindrique et saillant hors du corps de l'animal, à l'endroit de l'anus. Les œufs qu'ils renferment sont de la grosseur de graines de pavot, et de couleur d'orange. Leur nombre est très-considérable. C'est pour s'en débarrasser, ou pour les féconder lorsqu'ils ont été pondus, que les lamproies remontent de la mer dans les grands fleuves, et des grands fleuves dans les rivières. Le retour du printemps est ordinairement le moment où elles quittent leurs retraites marines pour exécuter cette espèce de voyage périodique. Mais le temps de leur passage des eaux salées dans les eaux douces est plus ou moins retardé ou avancé suivant les changemens qu'éprouve la température des parages qu'elles habitent.

Elles se nourrissent de vers marins ou fluviatiles, de poissons très-jeunes, et, par un appétit contraire à celui d'un grand nombre de poissons, mais qui est analogue à celui des serpens, elles se contentent aisément de chair morte.

Dénuées de fortes machoires, de dents

meurtrières, d'aiguillons acérés, n'étant garanties ni par des écailles dures, ni par des tubercules solides, ni par une croûte osseuse, elles n'ont point d'armes pour attaquer, et ne peuvent opposer aux ennemis qui les poursuivent que les ressources des foibles, une retraite quelquefois assez constante dans des asyles plus ou moins ignorés, l'agilité des mouvemens, et la vîtesse de la fuite. Aussi sont-elles fréquemment la proie des grands poissons, tels que l'ésoce brochet et le silure mal, de quadrupèdes tels que la loutre et le chien barbet, et de l'homme, qui les pêche non seulement avec les instrumens connus sous le nom de *nasse*[1] et de *louve*[2], mais encore avec les grands filets.

---

[1] On nomme ainsi une espèce de panier d'osier ou de jonc, et fait à claire-voie, de manière à laisser passer l'eau et à retenir le poisson. La *nasse* a un ou plusieurs goulets composés de brins d'osiers que l'on attache en dedans de telle sorte qu'ils soient inclinés les uns vers les autres. Ces brins d'osiers sont assez flexibles pour être écartés par le poisson, qui pénètre ainsi dans la *nasse* : mais lorsqu'il veut en sortir, les osiers présentent leurs pointes réunies qui lui ferment le passage.

[2] On appelle *louve* ou *loup* une espèce de

Au reste, ce qui conserve un grand nombre de lamproies malgré les ennemis dont elles sont environnées, c'est que des blessures graves, et même mortelles pour la plupart des poissons, ne sont point dangereuses pour les pétromyzons; et même, par une conformité remarquable d'organisation et de facultés avec les serpens, et particulièrement avec la vipère, ils peuvent perdre de très-grandes portions de leur corps sans être à l'instant privés de la vie, et l'on a vu des lamproies

---

filet en nappe, dont le milieu forme une poche, et que l'on tend verticalement sur trois perches, dont deux soutiennent les extrémités du filet, et dont la troisième, plus reculée, maintient le milieu de cet instrument. On oppose le filet au courant de la marée; et lorsque le poisson y est engagé, on enlève du sol deux des trois perches, et on amène le filet dans le bateau pêcheur.

Quelquefois on attache le filet sur deux perches par les extrémités. Deux hommes tenant chacun une de ces perches s'avancent au milieu des eaux de la mer en présentant à la marée montante l'ouverture de leur filet, auquel l'effort de l'eau donne une courbure semblable à celle d'une voile enflée par le vent. Quand il y a des poissons pris dans le filet, ils achèvent de les y envelopper en rapprochant les deux perches l'une de l'autre.

à qui il ne restoit plus que la tête et la partie antérieure du corps, coller encore leur bouche avec force, et pendant plusieurs heures, à des substances dures qu'on leur présentoit.

Elles sont d'autant plus recherchées par les pêcheurs qu'elles parviennent à une grandeur assez considérable. On en a pris qui pesoient trois kilogrammes (six livres ou environ); et lorsqu'elles pèsent quinze hectogrammes (trois livres ou environ), elles ont déja un mètre (trois pieds ou à peu près) de longueur [1]. D'ailleurs leur chair, quoiqu'un peu difficile à digérer dans certaines circonstances, est très-délicate lorsqu'elles n'ont pas quitté depuis long-temps les eaux salées; mais elle devient dure et de mauvais goût lorsqu'elles ont fait un long séjour dans l'eau douce, et que la fin de la saison chaude ou tempérée ramène le temps où elles regagnent leur habitation marine [2], suivies, pour ainsi dire, des petits auxquels elles ont donné le jour.

---

[1] Il est inutile de réfuter l'opinion de Rondelet et de quelques autres auteurs, qui ont écrit que la lamproie ne vivoit que deux ans.

[2] Suivant Pennant, la ville de Gloccster,

L'on pêche quelquefois un si grand nombre de lamproies, qu'elles ne peuvent pas être promptement consommées dans les endroits voisins des rivages auprès desquels elles ont été prises; on les conserve alors pour des saisons plus reculées ou des pays plus éloignés auxquels on veut les faire parvenir, en les faisant griller et en les renfermant ensuite dans des barils avec du vinaigre et des épices.

Au reste, presque tous les climats paroissent convenir à la lamproie : on la rencontre dans la mer du Japon, aussi-bien que dans celle qui baigne les côtes de l'Amérique méridionale; elle habite la Méditerranée *, et on la trouve dans

---

dans la Grande-Bretagne, est dans l'usage d'envoyer tous les ans, vers les fêtes de la Noel, un pâté de lamproies au roi d'Angleterre. La difficulté de se procurer des pétromyzons pendant l'hiver, saison durant laquelle ils paroissent très-peu fréquemment près des rivages, a vraisemblablement déterminé le choix de la ville de Glocester. (Pennant, *Zoologie britannique*, tome III, page 77.)

* Elle étoit connue de Galien, qui en a parlé dans son *Traité des alimens* ; et il paroît que c'est à ce pétromyzon qu'il faut rapporter

l'Océan ainsi que dans les fleuves qui s'y jettent, à des latitudes très-éloignées de l'équateur.

---

ce qui est dit dans Athénée d'une *murène fluviatile*, ce que Strabon a écrit de *sang-sues de sept coudées, et à branchies percées*, qui remontoient dans un fleuve de la Libye, et peut-être même le vrai mêlé de faux et d'absurde qu'Oppien a raconté d'une espèce de poisson qu'il nomme *echeneis*. (*Athen.* lib. VII, cap. 312. - *Oppian.* lib. 1, pag. 9. — Galen. *De alimentis*, clas. 3.)

LE PÉTROMYZON PRICKA*.

Ce pétromyzon diffère de la lamproie par quelques traits remarquables. Il ne parvient jamais à une grandeur aussi considérable, puisqu'on n'en voit guère qui aient plus de quatre décimètres (environ quinze pouces) de longueur, tandis

* Prick, *en Allemagne.*
Brike, *id.*
Neunauge, *id.*
Neunaugel, *en Autriche.*
Minog, *en Pologne.*
Minoggi, *en Russie.*
Silmuhd, *en Estonie.*
Uchsa, *id.*
Silmad, *id.*
Natting, *et* neunogen, *en Suède.*
Lampern, *et* lamprey eel, *en Angleterre.*
Lamproie pricka, *Daubenton, Encyclopédie méthodique.*
Petromyzon fluviatilis, *Linné, édition de Gmelin.*
Nein-oga, natting, *Fauna suecica, p.* 106. (Le nom vulgaire de *nein-oga, neinauge, neuf yeux*, que l'on donne dans presque tout le nord aux pétromyzons, ainsi que celui de *jaatzmo unagi, huit yeux*, dont on se sert dans le Japon pour ces mêmes animaux, et de

qu'on a pêché des lamproies longues de deux mètres (six pieds, ou à peu près). D'ailleurs les dents qui garnissent la bou-

---

même que plusieurs autres noms analogues, doivent venir de quelque erreur plus ou moins ancienne, qui aura fait considérer comme des yeux les trous respiratoires que l'on voit de chaque coté du corps des pétromyzons, et que quelques auteurs ont indiqués comme étant au nombre de huit, et même de neuf.)

Petromyzon unico ordine denticulorum minimorum in limbo oris præter inferiores majores. *Artedi, gen.* 64, *syn.* 89, *spec.* 99.

La petite lamproie, *Bloch, part.* 3, *page* 34, *pl.* 78, *fig.* 1.

La lamproie branchiale, *Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie méthodique.*

Petromyzon fluviatilis, steen sue, negen oyen, negen ogen, lamprette, *Muller, prodrom. p.* 37, *n.* 307.

Petromyzon, prick, negen oog, *Gronov. mus.* 1, *p.* 64, *n.* 114. *Zooph. p.* 38.

Mustela, *Pline, liv.* 9, *chap.* 17.

Mustela fluviatilis, *Bellon, Aquat. p.* 75.

Lampetra subcinerea, maculis carens, *Salvian. Aquatil. pag.* 62.

Lampetra, alterum genus, *Gesner, Aquat.* 597.

Lampreda, *Icon. animalium, p.* 326.

Lampetra, medium genus, *Willughby, Ichth. p.* 106, *tab. g.* 2, *fig.* 1; et *g.* 3, *fig.* 2.

che de la pricka ne sont ni en même nombre ni disposées de même que celles de la lamproie. On voit d'abord un seul rang de très-petites dents placées sur la circonférence de l'ouverture de la bouche. Dans l'intérieur de ce contour et sur le devant paroît ensuite une rangée de six dents également très-petites; de chaque côté et dans ce même intérieur sont trois dents échancrées; plus près de l'entrée

---

Lampetra, medium genus, *Ray, syn. piscium*, p. 25, n. 1.

Lampetra fluviatilis, *Aldrovand.* p. 587.

Id. *Jonston*, p. 104, *pl.* 28, *fig.* 11.

Id. *Schonc.* p. 41.

Id. *Charlet.* p. 159, n. 7.

Lampetra fluviatilis media, *Schwenck. theriotr. siles.* p. 532.

Jaatzme unagi, *Kæmpfer, Voyage dans le Japon*, tome 1, p. 156, *pl.* 12, *fig.* 2.

Minog, *Rzaczynski*, p. 134.

Lamproie, *Fermin, Histoire naturelle de Surinam*, p. 85.

The lever lamprey, *Pennant, Brit. Zoolog.* 3, p. 79, *pl.* 8, *fig.* 2.

Neunaugel, *Marsigli*, 4, p. 2, *tab.* 1, *fig.* 4.

Petromyzon, *Kramer, elenchus*, p. 383, n. 1.

Petromyzon, *Klein, miss. pisc.* 3, p. 29, n. 1, *tab.* 1, *fig.* 3.

de la bouche, on apperçoit sur le devant une dent ou un os épais et en croissant, et sur le derrière un os alongé, placé en travers, et garni de sept petites pointes; plus loin encore des bords extérieurs de la bouche, on peut remarquer un second os découpé en sept pointes; et enfin à une plus grande profondeur se trouve une dent ou pièce cartilagineuse.

De plus, la seconde nageoire du dos touche celle de la queue, se confond avec cette dernière au lieu d'en être séparée comme dans la lamproie, présente un angle saillant dans son contour supérieur; et enfin les couleurs de la pricka sont différentes de celles du pétromyzon lamproie. Sa tête est verdâtre, ses nageoires sont violettes; le dessus du corps est noirâtre, ou d'un gris tirant sur le bleu; les côtés présentent quelquefois une nuance jaune; le dessous du corps est d'un blanc souvent argenté et éclatant; et au lieu de voir sur le dos des taches plus ou moins vives comme sur la lamproie, on y remarque de petites raies transversales et ondulantes.

Mais, dans presque tous les autres points de la conformation extérieure et

intérieure, les deux pétromyzons que nous comparons l'un avec l'autre ne paroissent être que deux copies d'un même modèle.

Les yeux ont également, dans les deux espèces, un iris de couleur d'or ou d'argent, et parsemé de petits points noirs, et sont également voilés par une membrane transparente, qui est une prolongation de la peau qui recouvre la tête.

Une tache blanchâtre ou rougeâtre paroît auprès de la nuque de la pricka, comme auprès de celle de la lamproie.

Il n'y a dans la pricka ni nageoires pectorales ni nageoires ventrales; celles du dos sont soutenues, comme dans la lamproie, par des cartilages très-nombreux, assez rapprochés, qui se divisent vers leur sommet, et dont on ne peut bien reconnoître la contexture qu'après avoir enlevé la peau qui les recouvre.

La pricka a en outre tous ses viscères conformés comme ceux de la lamproie. Son cœur, son foie, ses ovaires, ses vésicules séminales, sont semblables à ceux de ce dernier poisson. Comme dans ce pétromyzon, le tube intestinal est sans appendices et presque sans sinuosités;

l'estomac est fort, musculeux, et capable de produire, avec des sucs gastriques très-actifs, les promptes digestions que paroît exiger un canal alimentaire presque droit. Et pour terminer ce parallèle, le pétromyzon pricka respire, comme la lamproie, par quatorze petites bourses semblables à celles de ce dernier animal. Montrant d'ailleurs, comme ce cartilagineux, un nouveau rapport avec les animaux qui ont de véritables poumons, il fait correspondre des gonflemens et des contractions alternatifs d'une grande partie de son corps aux dilatations et aux compressions alternatives de ses organes respiratoires.

D'après tant de ressemblances, qui ne croiroit que les habitudes de la pricka ont la plus grande conformité avec celles de la lamproie ? Cependant elles diffèrent les unes des autres dans un point bien remarquable, dans l'habitation. La lamproie passe une grande partie de l'année, et particulièrement la saison de l'hiver, au milieu des eaux salées de l'Océan ou de la Méditerranée : la pricka demeure pendant ce même temps, et dans quelque pays qu'elle se trouve, au

milieu des eaux douces des lacs de l'intérieur des continens et des isles; et voilà pourquoi plusieurs naturalistes lui ont donné le nom de *fluviatile*, qui rappelle l'identité de nature de l'eau des lacs et de celle des fleuves, pendant qu'ils ont appelé la lamproie le pétromyzon marin.

Nous n'avons pas besoin de faire remarquer de nouveau ici que parmi les pétromyzons, ainsi que dans presque toutes les familles de poissons, les espèces marines, quoique très-ressemblantes aux espèces fluviatiles, sont toujours beaucoup plus grandes[1]; et nous ne croyons pas non plus devoir replacer dans cet article les conjectures que nous avons déja exposées sur la cause qui détermine au milieu des eaux de la mer le séjour d'espèces qui ont les plus grands caractères de conformité dans leur organisation extérieure et intérieure avec celles qui ne vivent qu'au milieu des eaux des fleuves ou des rivières[2]. Mais quoi qu'il en soit de ces conjectures, la même puissance qui

---

[1] Voyez le *Discours sur la nature des poissons.*

[2] *Ibid.*

oblige vers le retour du printemps les lamproies à quitter les plages maritimes, et à passer dans les fleuves qui y portent leurs eaux, contraint également, et vers la même époque, les pétromyzons pricka à quitter les lacs dans le fond desquels ils ont vécu pendant la saison du froid, et à s'engager dans les fleuves et dans les rivières qui s'y jettent ou en sortent. Le même besoin de trouver une température convenable, un aliment nécessaire, et un sol assez voisin de la surface de l'eau pour être exposé à l'influence des rayons du soleil, détermine les femelles des pricka, comme celles des lamproies, à préférer le séjour des fleuves et des rivières à toute autre habitation, lorsqu'elles sont pressées par le poids fatigant d'un très-grand nombre d'œufs; et l'attrait irrésistible qui contraint les mâles à suivre les femelles encore pleines, ou les œufs qu'elles ont pondus et qu'ils doivent féconder, agissant également sur les pétromyzons des lacs et sur ceux de la mer, les pousse avec la même violence et vers la même saison dans les eaux courantes des rivières et des fleuves.

Lorsque l'hiver est près de régner de

nouveau, toutes les opérations relatives à la ponte sont terminées depuis long-temps; les œufs sont depuis long-temps non seulement fécondés, mais éclos; les jeunes pricka ont atteint un degré de développement assez grand pour pouvoir lutter contre le courant des fleuves et entreprendre des voyages assez longs. Ils partent presque tous alors avec les pricka adultes, et se rendent dans les différens lacs d'où leurs pères et mères étoient venus dans le printemps précédent, et dont le fond est la véritable et la constante habitation d'hiver des pétromyzons, parce que ces cartilagineux y trouvent alors, plus que dans les rivières, et la température et la nourriture qui leur conviennent.

Au reste, on rencontre la pricka non seulement dans un très-grand nombre de contrées de l'Europe et de l'Asie, mais encore de l'Amérique, et particulièrement de l'Amérique méridionale.

On a écrit que sa vie étoit très-courte et ne s'étendoit pas au-delà de deux ou trois ans *. Il est impossible de concilier

* Voyez Ph. L. Statius Muller.

cette assertion avec les faits les plus constans de l'histoire des poissons[1]; et d'ailleurs elle est contredite par les observations les plus précises faites sur des individus de cette espèce.

Les pricka, ainsi que les lamproies, peuvent vivre hors de l'eau pendant un temps assez long. Cette faculté donne la facilité de les transporter en vie à des distances assez grandes des lieux où elles ont été pêchées ; mais on peut augmenter cette facilité pour cette espèce de poisson, ainsi que pour beaucoup d'autres, en les tenant, pendant le transport, enveloppées dans de la neige, ou dans de la glace[2]. Lorsque ce secours est trop foible, relativement à l'éloignement des pays où l'on veut envoyer les pricka, on renonce à les y faire parvenir en vie: on a recours au moyen dont nous avons parlé en traitant de la lamproie ; on les fait griller, et on les renferme dans des tonneaux avec des épices et du vinaigre.

---

[1] *Discours sur la nature des poissons.*

[2] *Histoire des cyprins*, et *Histoire naturelle des poissons* par Bloch.

Exposées aux poursuites des mêmes ennemis que la lamproie, elles sont d'ailleurs recherchées non seulement pour la nourriture de l'homme, comme ce dernier pétromyzon, mais encore par toutes les grandes associations de marins qui vont à la pêche de la morue, du turbot, et d'autres poissons, pour lesquels ils s'en servent comme d'appât; ce qui suppose une assez grande fécondité dans cette espèce, dont les femelles contiennent en effet un très-grand nombre d'œufs.

LE PÉTROMYZON LAMPROYON*.

Si la lamproie est le pétromyzon de la mer, et la pricka celui des lacs, le lamproyon est véritablement le pétromyzon des fleuves et des rivières. Il ne les quitte presque jamais, comme la pricka

* Lamprillon *et* chatillon, *dans plusieurs départemens méridionaux de France.*

Sept-œil, *dans plusieurs départemens du nord.*

Blind lamprey, *dans plusieurs cantons de l'Angleterre.*

Petromyzon branchialis, *Linné, édit. de Gmelin.*

Lamproie branchiale, *Daubenton, Encyclopédie méthodique.*

Petromyzon corpore annuloso, appendicibus utrinque duobus in margine oris. *Artedi, gen.* 42, *syn.* 90.

Petromyzon branchialis. Lin-aehl, *Lin. Fauna suecica*, 292.

Id. *Wulff, Ichth. borus. p.* 15, *n.* 20.

Vas-igle, *Muller, prodrom. Zool. dan. p.* 37, *n.* 307, *b.*

Uh-len, *Kramer, elench. p.* 483.

Petromyzon corpore annulato, ore lobato, *Bloch*, 3, *pl.* 86, *fig.* 2.



1 PÉTROMYZON Lamproyon 2 RAIE Chinoise.
3 SQUALE Long-nez

et la lamproie, pour aller passer la saison du froid dans le fond des lacs ou dans les profondeurs de la mer. Ce n'est pas seulement pour pondre ou féconder ses œufs

---

Lamproie branchiale, *Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie.*

Petromyzon, *Gronov. Zoophyt. p.* 38, *n.* 160.

Id. *Klein, miss. pisc.* 3, *p.* 30, *n.* 4.

Mustela fluviatilis min. *Bellon, Aquat. p.* 75.

Lampetra parva et fluviatilis, *Gesner, Aquat. p.* 589, *icon. anim. p.* 286, *thierb. p.* 159, *b.*

Lampetra minima, *Aldrovand. p.* 539.

Lampern, or pride of the Isis, *Willughby, Ichth. p.* 104.

Lampetra cæca, *id. tab. g*, 3, *fig.* 1.

Id. *Ray, synops. pisc. p.* 35, *n.* 2, 4.

Lampreta, neunauge, *Jonston, tab.* 28, *fig.* 10.

The pride, *Pennant, Brit. Zool.* 3, *p.* 80, *pl.* 8, *fig.* 3.

Lamproyon *et* lamprillon, *Rondelet, Histoire des poissons, pl.* 2, *p.* 202.

Querder, schlamquerder, *Schwenckf, theriotr. siles. p.* 423.

Der kieferwurm, *Müller, l. s.* 3, *p.* 234.

Pride, *Plot. Oxfordsh. p.* 182, *t.* 10.

Lamproyon, *Valmont de Bomare, Dictionnaire d'histoire naturelle.*

qu'il se trouve au milieu des eaux courantes; il passe toute l'année dans les rivières ou dans les fleuves; il y exécute toutes les opérations auxquelles son organisation l'appelle; il ne craint pas de s'y exposer aux rigueurs de l'hiver; et s'il s'y livre à des courses plus ou moins longues, ce n'est point pour en abandonner le séjour, mais seulement pour en parcourir les différentes parties, et choisir les plus analogues à ses goûts et à ses besoins. Aussi mériteroit-il l'épithète de fluviatile bien mieux que la pricka, à laquelle cependant elle a été donnée par un grand nombre de naturalistes, mais à laquelle nous avons cru d'autant plus devoir l'ôter, qu'en lui conservant le nom de *pricka*, nous nous sommes conformés à l'usage des habitans d'un grand nombre de contrées de l'Europe, et à l'opinion de plusieurs auteurs très-récens. Pour ne pas introduire cependant une nouvelle confusion dans la nomenclature des poissons, nous n'avons pas voulu donner le nom de fluviatile au pétromyzon qui nous occupe, et nous avons préféré de le désigner par celui de lamproyon, sous lequel il est connu dans

plusieurs pays et indiqué dans plusieurs ouvrages.

Ce pétromyzon des rivières est conformé à l'extérieur ainsi qu'à l'intérieur comme celui des mers : mais il est beaucoup plus petit que la lamproie, et même plus court et plus mince que la pricka; il ne parvient ordinairement qu'à la longueur de deux décimètres (un peu plus de sept pouces). D'ailleurs les muscles et les tégumens de son corps sont disposés et conformés de manière à le faire paroître comme annelé ; ce qui lui donne une nouvelle ressemblance avec les serpens et particulièrement avec les amphisbènes et les cécilès*. De plus, ce n'est que dans l'intérieur et vers le fond de sa bouche que l'on peut voir cinq ou six dents et un osselet demi-circulaire ; ce qui a fait écrire par plusieurs naturalistes que le lamproyon étoit entièrement dénué de dents. Il a aussi le bord postérieur de sa bouche divisé en deux lobes, et les nageoires du dos très-basses, et terminées par une ligne courbe, au lieu de

* Voyez l'*Histoire naturelle des serpens*.

présenter un angle. Ses yeux, voilés par une membrane, sont d'ailleurs très petits; et c'est ce qui a fait que quelques naturalistes lui ont donné l'épithète d'aveugle[1], en la réunissant cependant, par une contradiction et un défaut dans la nomenclature assez extraordinaires, avec le nom de *neuf-yeux* (*neunauge*) employé pour presque tous les pétromyzons[2]. Le corps très court et très menu du lamproyon est d'un diamètre plus étroit dans ses deux bouts que dans son milieu, comme celui de plusieurs vers; et les couleurs qu'il présente sont le plus souvent, le verdâtre sur le dos, le jaune sur les côtés, et le blanc sur le ventre, sans taches ni raies.

Sa manière de vivre dans les rivières est semblable à celle de la pricka et de la lamproie dans les fleuves, dans les lacs, ou dans la mer; il s'attache à différens corps solides; et même, faisant quel-

---

[1] Lampetra cæca, seu oculis carens. (Ray, *synopsis* 36.)

[2] Enneophthalmos cæcus. (*Willughby*, *p.* 107.)

quefois passer facilement l'extrémité assez déliée de son museau au dessous de l'opercule et de la membrane des branchies de grands poissons, il se cramponne à ces mêmes branchies, et voilà pourquoi Linné l'a nommé *pétromyzon branchial*.

Il est très bon à manger ; et, perdant la vie peut-être plus difficilement encore que les autres pétromyzons qui le surpassent en grandeur, on le recherche pour le faire servir d'appât aux poissons qui n'aiment à faire leur proie que d'animaux encore vivans.

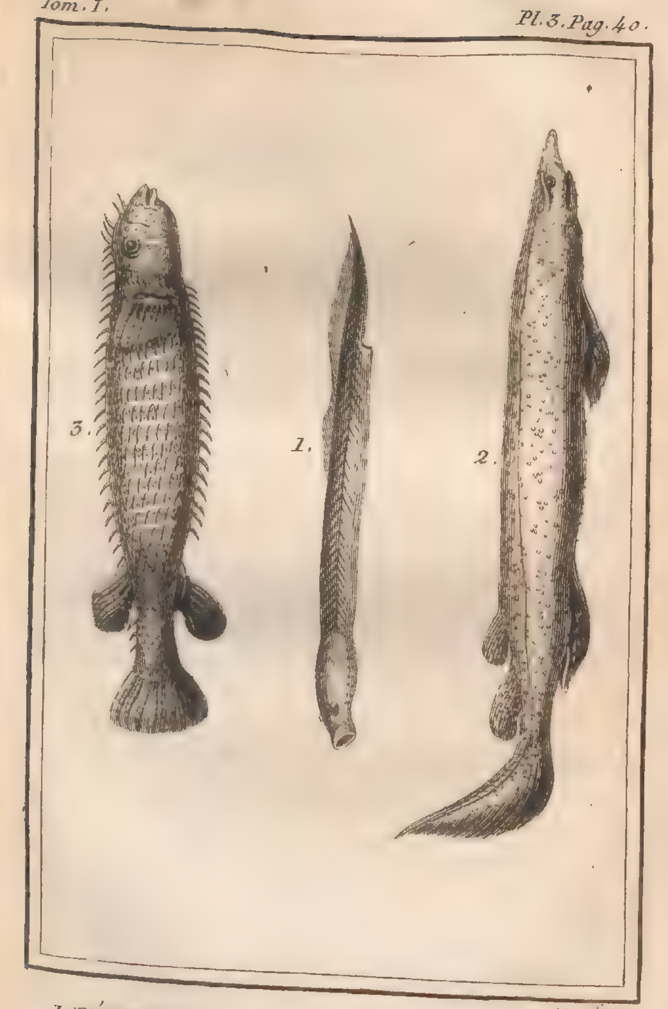
LE PÉTROMYZON PLANER*.

DANS toutes les eaux on trouve quelque espèce de pétromyzon; dans la mer la lamproie, dans les lacs la pricka, dans les fleuves le lamproyon. Nous allons voir le planer habiter les très-petites rivières. C'est dans celles de la Thuringe qu'il a été découvert par le professeur Planer d'Erford; et c'est ce qui a engagé Bloch à lui donner le nom de *planer*, qu'une reconnoissance bien juste envers ceux qui ajoutent à nos connoissances en histoire naturelle nous commande de conserver. Plus long et plus gros que le lamproyon, ayant les nageoires dorsales plus hautes, mais paroissant annelé comme ce dernier cartilagineux, il est

* Le planer. Petromyzon corpore annulato, ore papilloso; *Bloch*, 3, *p.* 47, *n.* 4, *pl.* 88, *fig.* 3.

Petromyzon Planeri, *Linné, édition de Gmelin.*

Lamproie planer, *Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie méthodique.*



1 PÉTROMYZON Planer 2 SQUALE Bouclé.

3 DIODON Plumier.

d'une couleur olivâtre, et distingué de plus des autres pétromyzons par les petits tubercules ou verrues aiguës qui garnissent la circonférence de l'ouverture de sa bouche, par un rang de dents séparées les unes des autres, qui sont placées au delà de ces verrues, et par une rangée de dents réunies ensemble, que l'on apperçoit au delà des dents isolées.

Lorsqu'on plonge le planer dans de l'alcool un peu affoibli, il y vit plus d'un quart d'heure en s'agitant violemment, et en témoignant, par les mouvemens convulsifs qu'il éprouve, l'action que l'alcool exerce particulièrement sur ses organes respiratoires.

QUATRIÈME ORDRE *.

Poissons abdominaux, *ou qui ont des nageoires placées sous l'abdomen.*

SECOND GENRE.

LES RAIES.

Cinq ouvertures branchiales de chaque côté du dessous du corps ; la bouche située dans la partie inférieure de la tête ; le corps très-aplati.

PREMIER SOUS-GENRE.

Les dents aiguës, des aiguillons sur le corps ou sur la queue.

ESPÈCES.	CARACTÈRES.
1. La raie batis.	Un seul rang d'aiguillons sur la queue.

* Nous avons déja vu, dans l'article intitulé *Nomenclature des poissons*, que l'on ne connoissoit encore aucune espèce de ces animaux dont on pût former un second et un troisième ordre dans la première division des cartilagineux.

ESPÈCES.	CARACTÈRES.
2. LA RAIE OXYRINQUE.	Une rangée d'aiguillons sur le corps et sur la queue.
3. LA RAIE MIRALET.	Le dos lisse ; quelques aiguillons auprès des yeux, trois rangs d'aiguillons sur la queue.
4. LA RAIE CHARDON.	Tout le dos garni d'épines ; un rang d'aiguillons auprès des yeux, deux rangs d'aiguillons sur la queue.
5. LA RAIE RONCE.	Un rang d'aiguillons sur le corps et trois sur la queue.
6. LA RAIE CHAGRINÉE.	Des tubercules sur le devant du corps ; deux rangées d'épines sur le museau et sur la queue.

SECOND SOUS-GENRE.

Les dents aiguës ; point d'aiguillons sur le corps ni sur la queue.

ESPÈCE.	CARACTÈRES.
7. LA RAIE TORPILLE.	Le corps presque ovale ; deux nageoires dorsales.

TROISIÈME SOUS-GENRE.

Les dents obtuses ; des aiguillons sur le corps ou sur la queue.

ESPÈCES.	CARACTÈRES.
8. LA RAIE AIGLE.	Un aiguillon dentelé et une nageoire à la queue ; cette dernière partie plus longue que le corps.
9. LA RAIE PASTENAQUE.	Un aiguillon dentelé, point de nageoire à la queue ; cette dernière partie plus longue que le corps.
10. LA RAIE LYMME.	Un aiguillon revêtu de peau à la queue ; cette dernière partie à peu près de la longueur du corps.
11. LA RAIE SEPHEN.	Un grand nombre de tubercules sur la tête, le dos, et la partie antérieure de la queue.
12. LA RAIE BOUCLÉE.	Un rang d'aiguillons recourbés, sur le corps et sur la queue.
13. LA RAIE THOUIN.	Le museau très-prolongé, et garni, ainsi que le devant de la tête, de petits aiguillons.
14. LA RAIE BOHKAT.	Trois rangs d'aiguillons sur la partie antérieure du dos ; la première nageoire dorsale, située au-dessus des nageoires ventrales.

ESPÈCES.	CARACTÈRES.
15. LA RAIE CUVIER.	Un rang d'aiguillons sur la partie postérieure du dos; trois rangées d'aiguillons sur la queue; la premiere nageoire dorsale, située vers le milieu du dos.
16. LA RAIE RHINOBATE.	Le corps alongé; un seul rang d'aiguillons sur le corps.

QUATRIÈME SOUS-GENRE.

Les dents obtuses; point d'aiguillons sur le corps ni sur la queue.

ESPÈCE.	CARACTÈRES.
17. LA RAIE MOBULAR.	Deux grands appendices vers le devant de la tête; la queue sans nageoire.

Espèces dont la forme des dents n'est pas encore connue, et qui ont des aiguillons.

ESPÈCES.	CARACTÈRES.
18. LA RAIE SCHOUKIE.	Des aiguillons très-éloignés les uns des autres; un grand nombre de tubercules.
19. LA RAIE CHINOISE.	Le corps un peu ovale; le museau avancé et arrondi; trois aiguillons derriere chaque œil; plusieurs aiguillons sur le dos; deux rangées d'aiguillons sur la queue.

Espèces dont la forme des dents n'est pas encore connue, et qui n'ont pas d'aiguillons.

ESPÈCES.	CARACTÈRES.
20. La raie gronovienne.	Le corps presque ovale ; une seule nageoire dorsale.
21. La raie manatia.	Deux appendices sur le devant de la tête ; point de nageoire dorsale ; une bosse sur le dos.

LA RAIE BATIS*.

Les raies sont, comme les pétromyzons, des poissons cartilagineux ; elles ont de même leurs branchies dénuées de membrane et d'opercule. Elles offrent encore d'autres grands rapports avec ces ani-

* Flassade, couverture, vache marine, *dans plusieurs départemens méridionaux.*

Raja batis, *Linné, édition de Gmelin.*

Raie coliart, *Daubenton, Encyclopédie méthodique.*

Raja varia, dorso medio glabro, unico aculeorum ordine in cauda. *Artedi, gen. 73, syn. 102.*

Raja caudâ tantùm aculeatâ, *Bloch, Histoire naturelle des poissons, troisième partie, page 54, planche 79.*

Raie coliart, *Bonnaterre, planches d'histoire naturelle de l'Encyclopédie méthodique.*

Batis, *Aristote, liv. 1, chap. 5 ; liv. 2, chap. 13 ; liv. 5, chap 5 ; liv. 6, chap. 10 et 11 ; liv. 8, chap. 15 ; et liv. 9, chap. 37.*

Ælian. lib. 16, cap. 13, pag. 921.

Oppian. lib. 1, pag. 5, b, et lib. 2, pag. 60 ; Athen. lib. 7, pag. 286.

Rayte, raych, et rubas. *Cub. liv. 3, chap. 74 et 77, pag. 87, h, et 88, b.*

maux dans leurs habitudes et dans leur conformation; et cependant quelle différence sépare ces deux genres de poissons! quelle distance, sur-tout, entre le plus petit des pétromyzons, entre le lamproyon, et les grandes raies, particulièrement la raie batis, dont nous allons nous occuper! Le lamproyon n'a souvent

---

Raja undulata sive cinerea, *Aldrovand. lib.* 3, *cap.* 50, *pag.* 452.
Raja levis, *Schonev. pag.* 58.
Raja undulata, *Jonston. lib.* 1, *tit.* 1, *cap.* 3, *a.* 3, *punct.* 5.
Raja undulata, *Charlet. pag.* 130.
Autre raie à bec pointu, *Rondelet, première partie, liv.* 12, *page* 275.
Gronov. mus. 1, *n.* 143. *Zooph, n.* 157.
Dasybatus in superna corporis parte versùs alas, etc. *Klein, miss. pisc.* 3, *pag.* 37, *n.* 14.
Bellon, Aquat. pag. 89.
Læviraja, *Salv. Aquat. pag.* 149.
Gesner, Aquat. pag. 792, *ic. an. pag.* 30. *Thierb. pag.* 96.
Willughby, Ichth. pag. 69, *tab. c,* 4.
Oxyrinchus major, *Ray, pisc. pag.* 26, *n.* 3.
Skate, *Pennant, Zoologie britannique, vol.* III, *page* 62, *n.* 1.
Raie au bec pointu, *Valmont de Bomare, Dictionnaire d'histoire naturelle.*

que quelques centimètres de longueur sur un de diamètre : les grandes raies ont quelquefois plus de cinq mètres (quinze pieds ou environ) de longueur sur deux ou trois (six ou neuf pieds, ou à peu près) de large. Le lamproyon pèse tout au plus un hectogramme (quelques onces) : l'on voit, dans les mers chaudes des deux continens, des raies dont le poids surpasse dix myriagrammes (205 livres). Le corps du lamproyon est cylindrique et très-alongé ; et si l'on retranchoit la queue des raies, leur corps, aplati et arrondi dans presque tout son contour, présenteroit l'image d'un disque. Souple, délié, et se pliant facilement en divers sens, le lamproyon peut, en quelque sorte, donner un mouvement isolé et indépendant à chacun de ses muscles : le corps de la raie, ne se prêtant que difficilement à des plis, ne permettant en général que de légères inclinaisons d'une partie sur une autre, et presque toujours étendu de la même manière, ne se meut que par une action plus universelle et plus uniformément répartie dans les diverses portions qui le composent. Dans quelque saison de l'année que l'on

observe les lamproyons et les autres pétromyzons, on ne les voit jamais former aucune sorte de société : il est au contraire un temps de l'année, celui pendant lequel le plus impérieux des besoins est accru ou provoqué par la chaleur nouvelle, où les raies s'appariant, se tenant le mâle auprès de la femelle pendant un temps plus ou moins long, et se réunissant, peut-être seules entre tous les poissons, d'une manière assez intime, forment un commencement d'association de famille, et ne sont pas étrangères, comme presque tous les autres habitans des eaux, aux charmes de la volupté partagée, et d'une sorte de tendresse au moins légère et momentanée. Les jeunes pétromyzons sortent d'œufs pondus depuis un nombre de jours plus ou moins grand par leur mère : les jeunes raies éclosent dans le ventre même de la leur, et naissent toutes formées. Les pétromyzons sont très-féconds ; des milliers d'œufs sont pondus par les femelles, et fécondés par les mâles : les raies ne donnent le jour qu'à un petit à la fois, et n'en produisent, chaque année, qu'un nombre très-peu considé-

rable. Les pétromyzons se rapprochent des couleuvres vipères par leur organe respiratoire; les raies par leur manière de venir à la lumière. Une seule espèce de pétromyzon ne craint pas les eaux salées, mais ne se retire dans le sein des mers que pendant la saison du froid: toutes les espèces de raies vivent au contraire, sous tous les climats et dans toutes les saisons, au milieu des ondes de l'Océan ou des mers méditerranées. Qu'il y a donc loin de nos arrangemens artificiels au plan sublime de la toute-puissance créatrice; de celles de nos méthodes dont nous nous sommes le plus efforcés de combiner tous les détails, avec l'immense et admirable ensemble des productions qui composent ou embellissent le globe; de ces moyens nécessaires, mais défectueux, par lesquels nous cherchons à aider la foiblesse de notre vue, l'inconstance de notre mémoire, et l'imperfection des signes de nos pensées, à la véritable exposition des rapports qui lient tous les êtres; et de l'ordre que l'état actuel de nos connoissances nous force de regarder comme le plus utile, à ce tout merveilleux

où la nature, au lieu de disposer les objets sur une seule ligne, les a grouppés, réunis et enchaînés dans tous les sens par des relations innombrables! Retirons cependant nos regards du haut de cette immensité dont la vue a tant d'attraits pour notre imagination; et, nous servant de tous les moyens que l'art d'observer a pu inventer jusqu'à présent, portons notre attention sur les êtres soumis maintenant à notre examen, et dont la considération réfléchie peut nous conduire à des vérités utiles et élevées.

C'est toujours au milieu des mers que les raies font leur séjour; mais, suivant les différentes époques de l'année, elles changent d'habitation au milieu des flots de l'Océan. Lorsque le temps de la fécondation des œufs est encore éloigné, et par conséquent pendant que la mauvaise saison règne encore, c'est dans les profondeurs des mers qu'elles se cachent, pour ainsi dire. C'est là que, souvent immobiles sur un fond de sable ou de vase, appliquant leur large corps sur le limon du fond des mers, se tenant en embuscade sous les algues et les autres plantes marines, dans les endroits assez

voisins de la surface des eaux pour que la lumière du soleil puisse y parvenir et développer les germes de ces végétaux, elles méritent, loin des rivages, l'épithète de *pélagiennes* qui leur a été donnée par plusieurs naturalistes. Elles la méritent encore, cette dénomination de *pélagiennes*, lorsqu'après avoir attendu inutilement dans leur retraite profonde l'arrivée des animaux dont elles se nourrissent, elles se traînent sur cette même vase qui les a quelquefois recouvertes en partie, sillonnent ce limon des mers, et étendent ainsi autour d'elles leurs embûches et leurs recherches. Elles méritent sur-tout ce nom d'habitantes de la haute mer, lorsque, pressées de plus en plus par la faim, ou effrayées par des troupes très-nombreuses d'ennemis dangereux, ou agitées par quelque autre cause puissante, elles s'élèvent vers la surface des ondes, s'éloignent souvent de plus en plus des côtes, et, se livrant, au milieu des régions des tempêtes, à une fuite précipitée, mais le plus fréquemment à une poursuite obstinée et à une chasse terrible pour leur proie, elles affrontent les vents et les vagues en cour-

roux, et, recourbant leur queue, remuant avec force leurs larges nageoires, relevant leur vaste corps au-dessus des ondes, et le laissant retomber de tout son poids, elles font jaillir au loin et avec bruit l'eau salée et écumante. Mais lorsque le temps de donner le jour à leurs petits est ramené par le printemps, ou par le commencement de l'été, les mâles ainsi que les femelles se pressent autour des rochers qui bordent les rivages; et elles pourroient alors être comptées passagèrement parmi les poissons littoraux. Soit qu'elles cherchent ainsi auprès des côtes l'asyle, le fond et la nourriture qui leur conviennent le mieux, ou soit qu'elles voguent loin de ces mêmes bords, elles attirent toujours l'attention des observateurs par la grande nappe d'eau qu'elles compriment et repoussent loin d'elles, et par l'espèce de tremblement qu'elles communiquent aux flots qui les environnent. Presque aucun habitant des mers, si on excepte les baleines, les autres cétacées, et quelques pleuronectes, ne présente, en effet, un corps aussi long, aussi large et aussi aplati, une surface aussi plane et aussi

étendue. Tenant toujours déployées leurs nageoires pectorales, que l'on a comparées à de grandes ailes, se dirigeant au milieu des eaux par le moyen d'une queue très-longue, très-déliée et très-mobile, poursuivant avec promptitude les poissons qu'elles recherchent, et fendant les eaux pour tomber à l'improviste sur les animaux qu'elles sont près d'atteindre, comme l'oiseau de proie se précipite du haut des airs; il n'est pas surprenant qu'elles aient été assimilées, dans le moment où elles cinglent avec vîtesse près de la surface de l'Océan, à un très-grand oiseau, à un aigle puissant, qui, les ailes étendues, parcourt rapidement les diverses régions de l'atmosphère. Les plus forts et les plus grands de presque tous les poissons, comme l'aigle est le plus grand et le plus fort des oiseaux; ne paroissant, en chassant les animaux marins plus foibles qu'elles, que céder à une nécessité impérieuse et au besoin de nourrir un corps volumineux; n'immolant pas de victimes à une cruauté inutile; douées d'ailleurs d'un instinct supérieur à celui des autres poissons osseux ou cartilagineux,

les raies sont en effet les aigles de la mer; l'Océan est leur domaine, comme l'air est celui de l'aigle; et de même que l'aigle, s'élançant dans les profondeurs de l'atmosphère, va chercher, sur des rochers déserts et sur des cimes escarpées, le repos après la victoire, et la jouissance non troublée des fruits d'une chasse laborieuse, elles se plongent, après leurs courses et leurs combats, dans un des abymes de la mer, et trouvent dans cette retraite écartée un asyle sûr et la tranquille possession de leurs conquêtes.

Il n'est donc pas surprenant que, dès le siècle d'Aristote, une espèce de raie ait reçu le nom d'*aigle marine*, que nous lui avons conservé. Mais, avant de nous occuper de cette espèce, examinons de près la batis, l'une des plus grandes, des plus répandues et des plus connues des raies, et que l'ordre que nous avons cru devoir adopter nous offre la première.

L'ensemble du corps de la batis présente un peu la forme d'un losange. La pointe du museau est placée à l'angle antérieur, les rayons les plus longs de chaque nageoire pectorale occupent les deux

angles latéraux, et l'origine de la queue se trouve au sommet de l'angle de derrière. Quoique cet ensemble soit très-aplati, on distingue cependant un léger renflement tant dans le côté supérieur que dans le côté inférieur, qui trace, pour ainsi dire, le contour du corps proprement dit, c'est-à-dire des trois cavités de la tête, de la poitrine et du ventre. Ces trois cavités réunies n'occupent que le milieu du losange, depuis l'angle antérieur jusqu'à celui de derrière, et laissent de chaque côté une espèce de triangle moins épais, qui compose les nageoires pectorales. La surface de ces deux nageoires pectorales est plus grande que celle du corps proprement dit, ou des trois cavités principales; et quoiqu'elles soient recouvertes d'une peau épaisse, on peut cependant distinguer assez facilement, et même compter avec précision, sur-tout vers l'angle latéral de ces larges parties, un grand nombre de ces rayons cartilagineux, composés et articulés, dont nous avons exposé la contexture*. Ces rayons partent du corps

* *Discours sur la nature des poissons.*

de l'animal, s'étendent, en divergeant un peu, jusqu'au bord des nageoires; et les différentes personnes qui ont mangé de la raie batis, et qui ont dû voir et manier ces longs rayons, ne seront pas peu étonnées d'apprendre qu'ils ont échappé à l'observation de quelques naturalistes, qui ont pensé, en conséquence, qu'il n'y avoit pas de rayons dans les nageoires pectorales de la batis. Aristote lui-même, qui cependant a bien connu et très-bien exposé les principales habitudes des raies[1], ne croyant pas que les côtés de la batis renfermassent des rayons, ou ne considérant pas ces rayons comme des caractères distinctifs des nageoires, a écrit qu'elle n'avoit point de nageoires pectorales, et qu'elle voguoit en agitant les parties latérales de son corps[2].

La tête de la batis, terminée par un museau un peu pointu, est d'ailleurs engagée par derrière dans la cavité de la poitrine. L'ouverture de la bouche, pla-

---

[1] Aristot. *Hist. animal. lib.* 2, *c.* 13. — *Lib.* 5, *c.* 3 *et* 5. — *Lib.* 6, *c.* 10 *et* 11. — *De generatione animal. lib.* 3, *c.* 7 *et* 11.

[2] Aristot. *Hist. natur. lib.* 1, *c.* 5.

cée dans la partie inférieure de la tête, et même à une distance assez grande de l'extrémité du museau, est alongée et transversale, et ses bords sont cartilagineux et garnis de plusieurs rangs de dents très-aiguës et crochues. La langue est très-courte, large, et sans aspérités.

Les narines, placées au devant de la bouche, sont situées également sur la partie inférieure de la tête. L'ouverture de cet organe peut être élargie ou rétrécie à la volonté de l'animal, qui d'ailleurs, après avoir diminué le diamètre de cette ouverture, peut la fermer en totalité par une membrane particulière attachée au côté de l'orifice, le plus voisin du milieu du museau, et laquelle, s'étendant avec facilité jusqu'au bord opposé, et s'y collant, pour ainsi dire, peut faire l'office d'une sorte de soupape, et empêcher que l'eau chargée des émanations odorantes ne parvienne jusqu'à un organe très-délicat, dans les momens où la batis n'a pas besoin d'être avertie de la présence des objets extérieurs, et dans ceux où son systême nerveux seroit douloureusement affecté par une action

trop vive et trop constante. Le sens de l'odorat étant, si l'on peut parler ainsi, le sens de la vue des poissons, et particulièrement de la batis[1], cette sorte de *paupière* leur est nécessaire pour soustraire un organe très-sensible à la fatigue ainsi qu'à la destruction, et pour se livrer au repos et au sommeil, de même que l'homme et les quadrupèdes ne pourroient, sans la véritable paupière qu'ils étendent souvent au devant de leurs yeux, ni éviter des veilles trop longues et trop multipliées, ni conserver dans toute sa perfection et sa délicatesse celui de leurs organes dans lequel s'opère la vision.

Au reste, nous avons déja exposé la conformation de l'organe de l'odorat dans les poissons, non seulement dans les osseux, mais encore dans les cartilagineux, et particulièrement dans les raies[2]. Nous avons vu que, dans ces der-

[1] *Discours sur la nature des poissons.*

[2] *Discours sur la nature des poissons.* — La planche qui représente la *raie thouin* montre aussi d'une manière très-distincte l'organisation intérieure de l'organe de l'odorat dans la plupart des raies et des autres poissons cartilagineux.

niers animaux, l'intérieur de cet organe étoit composé de plis membraneux et disposés transversalement des deux côtés d'une sorte de cloison. Ces plis ou membranes aplatis sont garnis, dans la batis, et dans presque toutes les espèces de raies, d'autres membranes plus petites qui les font paroître comme frangés. Ils sont d'ailleurs plus hauts que dans presque tous les poissons connus, excepté les squalles; et comme la cavité qui renferme ces membranes plus grandes et plus nombreuses, ces surfaces plus larges et plus multipliées, est aussi plus étendue que les cavités analogues dans la plupart des autres poissons osseux et cartilagineux, il n'est pas surprenant que presque toutes les raies, et particulièrement la batis, aient le sens de l'odorat bien plus parfait que celui du plus grand nombre des habitans des mers; et voilà pourquoi elles accourent de très-loin, ou remontent de très-grandes profondeurs, pour dévorer les animaux dont elles sont avides.

L'on se souviendra sans peine de ce que nous avons déja dit de la forme de l'oreille dans les poissons, et particuliè-

rement dans les raies*. Nous n'avons pas besoin de répéter ici que les cartilagineux, et particulièrement la batis, éprouvent la véritable sensation de l'ouie dans trois petits sacs qui contiennent de petites pierres ou une matière crétacée, et qui font partie de leur oreille intérieure, ainsi que dans les ampoules ou renflemens de trois canaux presque circulaires et membraneux, qui y représentent les trois canaux de l'oreille de l'homme, appelés canaux demi-circulaires. C'est dans ces diverses portions de l'organe de l'ouie que s'épanouit le rameau de la cinquième paire de nerfs, qui, dans les poissons, est le vrai nerf acoustique; et ces trois canaux membraneux sont renfermés en partie dans d'autres canaux presque circulaires, comme les premiers, mais cartilagineux, et pouvant mettre à l'abri de plusieurs accidens les canaux bien plus mous autour des ampoules desquels on voit s'épanouir le nerf acoustique.

Les yeux sont situés sur la partie supérieure de la tète, et à peu près à la

---

* *Discours sur la nature des poissons.*

même distance du museau que l'ouverture de la bouche. Ils sont à demi saillans, et garantis en partie par une continuation de la peau qui recouvre la tête, et qui, s'étendant au dessus du globe de l'œil, forme comme une sorte de petit toit, et ôteroit aux batis la facilité de voir les objets placés verticalement au dessus d'elles, si elle n'étoit souple et un peu rétractile vers le milieu du crâne. C'est cette peau, que l'animal peut déployer ou resserrer, et qui a quelques rapports avec la paupière supérieure de l'homme et des quadrupèdes, que quelques auteurs ont appelée *paupière*, et que d'autres ont comparée à la membrane clignotante des oiseaux.

Immédiatement derrière les yeux, mais un peu plus vers les bords de la tête, sont deux trous ou *évents* qui communiquent avec l'intérieur de la bouche. Et comme ces trous sont assez grands, que les tuyaux dont ils sont les orifices sont larges et très-courts, et qu'ils correspondent à peu près à l'ouverture de la bouche, il n'est pas surprenant que lorsqu'on tient une raie batis dans une certaine position, et par exemple contre le

jour, on apperçoive même d'un peu loin, et au travers de l'ouverture de la bouche et des évents, les objets placés au-delà de l'animal, qui paroît alors avoir reçu deux grandes blessures, et avoir été percé d'un bord à l'autre.

Ces trous, que l'animal a la faculté d'ouvrir ou de fermer par le moyen d'une membrane très-extensible, que l'on peut comparer à une paupière, ou, pour mieux dire, à une sorte de soupape, servent à la batis au même usage que l'évent de la lamproie à ce pétromyzon. C'est par ces deux orifices que cette raie admet ou rejette l'eau nécessaire ou surabondante à ses organes respiratoires, lorsqu'elle ne veut pas employer l'ouverture de sa bouche pour porter l'eau de la mer dans ses branchies, ou pour l'en retirer. Mais comme la batis, non plus que les autres raies, n'a pas l'habitude de s'attacher avec la bouche aux rochers, aux bois, ni à d'autres corps durs, il faut chercher pourquoi ces deux évents supérieurs, que l'on retrouve dans les squalles, mais que l'on n'apperçoit d'ailleurs dans aucun genre de poissons, paroissent né-

cessaires aux promptes et fréquentes aspirations et expirations aqueuses sans lesquelles les raies cesseroient de vivre.

Nous allons voir que les ouvertures des branchies des raies sont situées dans le côté inférieur de leur corps. Ne pourroit-on pas, en conséquence, supposer que le séjour assez long que font les raies dans le fond des mers, où elles tiennent la partie inférieure de leur corps appliquée contre le limon ou le sable, doit les exposer à avoir, pendant une grande partie de leur vie l'ouverture de leur bouche, ou celles du siège de la respiration collées en quelque sorte contre la vase, de manière que l'eau de la mer ne puisse y parvenir ou en jaillir qu'avec peine, et que si celles de ces ouvertures qui peuvent être alors obstruées, n'étoient pas suppléées par les évents placés dans le côté supérieur des raies, ces animaux ne pourroient pas faire arriver jusqu'à leurs organes respiratoires, l'eau dont ces organes doivent être périodiquement abreuvés?

Ce siège de la respiration, auquel les évents servent à apporter ou à ôter l'eau de la mer, consiste de chaque côté.

dans une cavité assez grande qui communique avec celle du palais, ou, pour mieux dire, qui fait partie de cette dernière, et qui s'ouvre à l'extérieur, dans le côté inférieur du corps, par cinq trous ou fentes transversales que l'animal peut fermer et ouvrir en étendant ou retirant les membranes qui revêtent les bords de ces fentes. Ces cinq ouvertures sont situées au-delà de celle de la bouche, et disposées sur une ligne un peu courbe, dont la convexité est tournée vers le côté extérieur du corps; de telle sorte, que ces deux rangées, dont chacune est de cinq fentes, représentent, avec l'espace qu'elles renferment au-dessous de la tête, du cou et d'une portion de la poitrine de l'animal, une sorte de disque ou de plastron un peu ovale.

Dans chacune de ces cavités latérales de la batis sont les branchies proprement dites, composées de cinq cartilages un peu courbés, et garnis de membranes plates tres-minces, très nombreuses, appliquées l'une contre l'autre, et que l'on a comparées à des feuillets; l'on compte deux rangs de ces feuillets ou membranes très-minces et très-apla-

ties, sur le bord convexe des quatre premiers cartilages ou branchies, et un seul rang sur le cinquième ou dernier.

Nous avons déja vu * que ces membranes très-minces contiennent une très-grande quantité de ramifications des vaisseaux sanguins qui aboutissent aux branchies, soit que ces vaisseaux composent les dernières extrémités de l'artère branchiale, qui se divise en autant de rameaux qu'il y a de branchies, et apporte dans ces organes de la respiration le sang qui a déja circulé dans tout le corps, et dont les principes ont besoin d'être purifiés et renouvelés; soit que ces mêmes vaisseaux soient l'origine de ceux qui se répandent dans toutes les parties du poisson, et y distribuent un sang dont les élémens ont reçu une nouvelle vie. Ces vaisseaux sanguins, qui ne sont composés dans les membranes des branchies que de parois très-minces et facilement perméables à divers fluides, peuvent exercer, ainsi que nous l'avons exposé, une action d'autant plus grande

---

* *Discours sur la nature des poissons.*

sur le fluide qui les arrose, que la surface présentée par les feuillets des branchies, et sur laquelle ils sont disséminés, est très-grande dans tous les poissons, à proportion de l'étendue de leur corps. En effet, les raies ne sont pas les poissons dans lesquels les membranes branchiales offrent la plus grande division, ni par conséquent le plus grand développement; et cependant un très-habile anatomiste, le professeur Monro d'Édimbourg, a trouvé que la surface de ces feuillets, dans une raie batis de grandeur médiocre, étoit égale à celle du corps humain. Au reste, la partie extérieure de ces branchies, ou, pour mieux dire, des feuillets qui les composent, au lieu d'être isolée relativement à la peau, ou au bord de la cavité, qui l'avoisine, comme le sont les branchies du plus grand nombre de poissons et particulièrement des osseux, est assujettie à cette même peau ou à ce même bord par une membrane très-mince. Mais cette membrane est trop déliée pour nuire à la respiration, et peut tout au plus en modifier les opérations d'une manière analogue aux habitudes de la batis.

Cette raie a deux nageoires ventrales placées à la suite des nageoires pectorales, auprès et de chaque côté de l'anus, que deux autres nageoires, auxquelles nous donnerons le nom de nageoires de l'anus, touchent de plus près, et entourent, pour ainsi dire. Il en est même environné de manière à paroître situé, en quelque sorte, au milieu d'une seule nageoire qu'il auroit divisée en deux par sa position, et que plusieurs naturalistes ont nommée en effet, au singulier, *nageoire de l'anus.* Mais ces nageoires, tant de l'anus que ventrales, au lieu d'être situées perpendiculairement ou très-obliquement, comme dans la plupart des poissons, ont une situation presque entièrement horizontale, et, semblant être, à certains égards, une continuation des nageoires pectorales, servent à terminer la forme de losange très-aplati que présente l'ensemble du corps de la batis.

De plus, la nageoire ventrale et celle de l'anus, que l'on voit de chaque côté du corps, ne sont pas véritablement distinctes l'une de l'autre. On reconnoît, au moins le plus souvent, en les éten-

dant, qu'elles ne sont que deux parties d'une même nageoire, que la même membrane les revêt, et que la grandeur des rayons, plus longs communément dans la portion que l'on a nommée ventrale, peut seule faire connoître où commence une portion et où finit l'autre. On devroit donc, à la rigueur, ne pas suivre l'usage adopté par les naturalistes qui ont écrit sur les raies, et dire que la batis n'a pas de nageoires de l'anus, mais deux longues nageoires ventrales qui environnent l'anus par leurs extrémités postérieures.

Entre la queue, et ces nageoires ventrales et de l'anus, on voit dans les mâles des batis, et de chaque côté du corps, une fausse nageoire, ou plutôt un long appendice, dont nous devons particulièrement au professeur Bloch, de Berlin, de connoître l'organisation précise et le véritable usage*. Les nageoires ventrales et de l'anus, quoique beaucoup plus étroites et moins longues que les pectorales, sont cependant formées de même de véritables rayons

* Bloch, *Histoire naturelle des poissons.*

cartilagineux, composés, articulés, ramifiés, communément au nombre de six, et recouverts par la peau qui revêt le reste du corps. Mais les appendices dont nous venons de parler ne contiennent aucun rayon. Ils renferment plusieurs petits os ou cartilages; chacun de ces appendices en présente onze dans son intérieur, disposés sur plusieurs rangs. D'abord quatre de ces parties cartilagineuses sont attachées à un grand cartilage transversal, dont les extrémités soutiennent les nageoires ventrales, et qui est analogue, par sa position et par ses usages, aux os nommés *os du bassin* dans l'homme et dans les quadrupèdes. A la suite de ces quatre cartilages, on en voit deux autres dans l'intérieur de l'appendice; et à ces deux en succèdent cinq autres de diverses formes. L'appendice contient d'ailleurs, dans son côté extérieur, un canal ouvert à son extrémité postérieure, ainsi que vers son extrémité antérieure, et qui est destiné à transmettre une liqueur blanche et gluante, filtrée par deux glandes que peuvent comprimer les muscles des nageoires de l'anus,

L'appendice peut être fléchi par l'action d'un muscle qui, en le courbant, le rend propre à faire l'office d'un crochet; et lorsque la batis veut cesser de s'en servir, il se rétablit par une suite de l'élasticité des onze cartilages qu'il renferme. Lorsqu'il est dans son état naturel, la liqueur blanche et glutineuse s'échappe par l'ouverture antérieure : mais, lorsqu'il est courbé, cet orifice supérieur se trouve fermé par le muscle fléchisseur, et la liqueur gluante parcourt toute la cavité du canal, sort par le trou de l'extrémité postérieure, et, arrosant la partie ou le corps sur lequel s'attache le bout de cette espèce de crochet, prévient les inconvéniens d'une pression trop forte.

La position de ces deux appendices que les mâles seuls présentent, leur forme, leur organisation intérieure, la liqueur qui suinte par le canal que chacun de ces appendices renferme, pourroient faire partager l'opinion que Linné a eue pendant quelque temps, et l'on pourroit croire qu'ils composent les parties génitales du mâle. Mais, pour peu que l'on examine les parties intérieures

des batis, on verra qu'il est même superflu de réfuter ce sentiment. Ces appendices ne sont cependant pas inutiles à l'acte de la génération; ils servent au mâle à retenir sa femelle, et à se tenir pendant un temps plus ou moins long assez près d'elle pour que la fécondation des œufs puisse avoir lieu de la manière que nous exposerons avant de terminer cet article.

Entre les deux appendices que nous venons de décrire, ou, pour nous expliquer d'une manière applicable aux femelles aussi-bien qu'aux mâles, entre les deux nageoires de l'anus, commence la queue, qui s'étend ordinairement jusqu'à une longueur égale à celle du corps et de la tête. Elle est d'ailleurs presque ronde, très-déliée, très-mobile, et terminée par une pointe qui paroît d'autant plus fine, que la batis n'a point de nageoire *caudale** comme quelques autres raies, et n'en présente par conséquent aucune au bout de cette pointe. Mais vers la fin de la queue, et sur sa partie supérieure, on voit deux petites

* *Discours sur la nature des poissons.*

nageoires très-séparées l'une de l'autre, et qui doivent être regardées comme deux véritables nageoires *dorsales* *, quoiqu'elles ne soient pas situées au dessus du corps proprement dit.

La batis remue avec force et avec vîtesse cette queue longue, souple et menue, qui peut se fléchir et se contourner en différens sens. Elle l'agite comme une sorte de fouet, non seulement lorsqu'elle se défend contre ses ennemis, mais encore lorsqu'elle attaque sa proie. Elle s'en sert particulièrement lorsqu'en embuscade dans le fond de la mer, cachée presque entièrement dans le limon, et voyant passer autour d'elle les animaux dont elle cherche à se nourrir, elle ne veut ni changer sa position, ni se débarrasser de la vase ou des algues qui la couvrent, ni quitter sa retraite et se livrer à des mouvemens qui pourroient n'être pas assez prompts, sur-tout lorsqu'elle veut diriger ses armes contre les poissons les plus agiles. Elle emploie alors sa queue; et la fléchissant avec promp-

* *Discours sur la nature des poissons.*

titude, elle atteint sa victime et la frappe souvent à mort. Elle lui fait du moins des blessures d'autant plus dangereuses, que cette queue, mue par des muscles puissans, présente de chaque côté et auprès de sa racine un piquant droit et fort, et que d'ailleurs elle est garnie dans sa partie supérieure d'une rangée d'aiguillons crochus. Chacun de ces aiguillons, qui sont assez grands, est attaché à une petite plaque cartilagineuse, arrondie, ordinairement concave du côté du crochet, et un peu convexe de l'autre, et qui, placée au dessous de la peau, est maintenue par ce tégument et retient l'aiguillon. Au reste, l'on voit autour des yeux plusieurs aiguillons de même forme, mais beaucoup plus petits.

La peau qui revêt et la tête, et le corps, et la queue, est forte, tenace, et enduite d'une humeur gluante qui en entretient la souplesse, et la rend plus propre à résister sans altération aux attaques des ennemis des raies, et aux effets du fluide au milieu duquel vivent les batis. Ce suc visqueux est fourni par des canaux placés assez près des tégumens, et distribués sur chaque côté du

corps et sur-tout de la tête. Ces canaux s'ouvrent à la surface par des trous plus ou moins sensibles, et l'on en peut trouver une description très-détaillée et très-bien faite dans le bel ouvrage du professeur Monro sur les poissons[1].

La couleur générale de la batis est, sur le côté supérieur, d'un gris cendré, semé de taches noirâtres, sinueuses, irrégulières, les unes grandes, les autres petites, et toutes d'une teinte plus ou moins foible : le côté inférieur est blanc, et présente plusieurs rangées de points noirâtres.

Les batis, ainsi que toutes les raies, ont en général leurs muscles beaucoup plus puissans que ceux des autres poissons[2]; c'est sur-tout dans la partie antérieure de leur corps que l'on peut observer cette supériorité de forces muscu-

---

[1] *P. 22, pl. 6 et 7.*

[2] Voyez, dans le tome septième des *Mémoires des savans étrangers*, présentés à l'académie des sciences de Paris, ceux de Vicq d'Azir, qu'une mort prématurée a enlevé à l'anatomie et à l'histoire naturelle, pour la gloire et les progrès desquelles il avoit com-

laires, et voilà pourquoi elles ont la faculté d'imprimer à leur museau différens mouvemens exécutés souvent avec beaucoup de promptitude.

Mais non seulement le museau de la batis est plus mobile que celui de plusieurs poissons osseux ou cartilagineux, il est encore le siège d'un sentiment assez délicat. Nous avons vu que, dans les poissons, un rameau de la cinquième paire de nerfs étoit le véritable nerf acoustique. Une petite branche de ce rameau pénètre de chaque côté dans l'intérieur de la narine, et s'étend ensuite jusqu'à l'extrémité du museau *, qui, dès-lors, doué d'une plus grande sensibilité, et pouvant d'ailleurs par sa mobilité s'appliquer, plus facilement que d'autres membres de la batis, à la surface des corps dont elle s'approche, doit

---

mencé d'élever un des plus vastes monumens que l'esprit humain eût encore conçus, et à la mémoire duquel j'aime à rendre un hommage public d'estime et de regrets.

* Consultez l'ouvrage de Scarpa sur les sens des animaux, et particulièrement sur ceux des poissons.

être pour cet animal un des principaux sièges du sens du toucher. Aussi, lorsque les batis veulent reconnoître les objets avec plus de certitude, et s'assurer de leur nature avec plus de précision, en approchent-elles leur museau, non seulement parce que sa partie inférieure contient l'organe de l'odorat, mais encore parce qu'il est l'un des principaux et peut-être le plus actif des organes du toucher.

Cependant une considération d'une plus haute importance et d'une bien plus grande étendue dans ses conséquences se présente ici à notre réflexion. Ce toucher plus parfait dont la sensation est produite dans la batis par une petite branche de la cinquième paire de nerfs, cinquième paire dont à la vérité un rameau est le nerf acoustique des poissons, mais qui dans l'homme et dans les quadrupèdes est destinée à s'épanouir dans le siège du goût, ne pourroit-il pas être regardé par ceux qui savent distinguer la véritable nature des objets d'avec leurs accessoires accidentels, ne pourroit-il pas, dis-je, être considéré comme une espèce de supplément au sens du

goût de la batis? Quoi qu'il en soit de cette conjecture, l'on peut voir évidemment que la partie antérieure de la tête de la batis, non seulement présente l'organe de l'ouie, celui de l'odorat, et un des sièges principaux de celui du toucher, mais encore nous montre ces trois organes intimement liés par ces rameaux du nerf acoustique, qui parviennent jusques dans les narines, et vont ensuite être un siège de sensations délicates à l'extrémité du museau. Ne résulte-t-il pas de cette distribution du nerf acoustique, que non seulement les trois sens de l'ouie, de l'odorat, et du toucher, très-rapprochés par une sorte de juxtaposition dans la partie antérieure de la tête, peuvent être facilement ébranlés à la fois par la présence d'un objet extérieur dont ils doivent dès-lors donner à l'animal une sensation générale bien plus étendue, bien plus vive, et bien plus distincte, mais encore que, réunis par les rameaux de la cinquième paire qui vont de l'un à l'autre, et les enchaînent ainsi par des cordes sensibles, ils doivent recevoir souvent un mouvement indirect d'un objet qui sans cette commu-

nication nerveuse n'auroit agi que sur un ou deux des trois sens, et tenir de cette commotion intérieure la faculté de transmettre à la batis un sentiment plus fort, et même de céder à des impressions extérieures dont l'effet auroit été nul sans cette espèce d'agitation interne due au rameau du nerf acoustique? Maintenant, si l'on rappelle les réflexions profondes et philosophiques faites par Buffon dans l'histoire de l'éléphant, au sujet de la réunion d'un odorat exquis et d'un toucher délicat à l'extrémité de la trompe de ce grand animal, très-digne d'attention par la supériorité de son instinct; si l'on se souvient des raisons qu'il a exposées pour établir un rapport nécessaire entre l'intelligence de l'éléphant et la proximité de ses organes du toucher et de l'odorat, ne devra-t-on pas penser que la batis et les autres raies, qui présentent assez près l'un de l'autre non seulement les sièges de l'odorat et du toucher, mais encore celui de l'ouie, et dont un rameau de nerfs lie et réunit intimement tous ces organes, doivent avoir un instinct très-remar-

quable dans la classe des poissons? De plus, nous venons de voir que l'odorat de la batis, ainsi que des autres raies, étoit bien plus actif que celui de la plupart des habitans de la mer; nous savons, d'un autre côté*, que le sens le plus délicat des poissons, et celui qui doit influer avec le plus de force et de constance sur leurs affections, ainsi que sur leurs habitudes, est celui de l'odorat; et nous devons conclure de cette dernière vérité, que le poisson dans lequel l'organe de l'odorat est le plus sensible doit, tout égal d'ailleurs, présenter le plus grand nombre de traits d'une sorte d'intelligence. En réunissant toutes ces vues, on croira donc devoir attribuer à la batis, et aux autres raies conformées de même, une assez grande supériorité d'instinct; et en effet, toutes les observations prouvent qu'elles l'emportent par les procédés de leur chasse, l'habileté dans la fuite, la finesse dans les embuscades, la vivacité dans plusieurs affections, et une sorte d'adresse dans d'autres habi-

* *Discours sur la nature des poissons.*

tudes, sur presque toutes les espèces connues de poissons et particulièrement de poissons osseux.

Mais continuons l'examen des différentes portions du corps de la batis.

Les parties solides que l'on trouve dans l'intérieur du corps, et qui en forment comme la charpente, ne sont ni en très-grand nombre, ni très-diversifiées dans leur conformation.

Elles consistent premièrement dans une suite de vertèbres cartilagineuses qui s'étend depuis le derrière de la tête jusqu'à l'extrémité de la queue. Ces vertèbres sont cylindriques, concaves à un bout, convexes à l'autre, emboîtées l'une dans l'autre, et cependant mobiles, et d'ailleurs flexibles ainsi qu'élastiques par leur nature, de telle sorte qu'elles se prêtent avec facilité, surtout dans la queue, aux divers mouvemens que l'animal veut exécuter. Ces vertèbres sont garnies d'éminences ou apophyses supérieures et latérales, assez serrées contre les apophyses analogues des vertèbres voisines. Comme c'est dans l'intérieur des bases des apophyses supérieures qu'est située la moëlle épinière,

elle est garantie de beaucoup de blessures dans des éminences cartilagineuses ainsi pressées l'une contre l'autre; et voilà une des causes qui rendent la vie de la batis plus indépendante d'un grand nombre d'accidens que celle de plusieurs autres espèces de poissons.

On voit aussi un diaphragme cartilagineux, fort, et présentant quatre branches courbées, deux vers la partie antérieure du corps, et deux vers la postérieure. De ces deux arcs ou demi-cercles, l'un embrasse et défend une partie de la poitrine, l'autre enveloppe et maintient une portion du ventre de la batis.

On découvre enfin dans l'intérieur du corps un cartilage transversal assez gros, placé en deçà et très-près de l'anus, et qui, servant à maintenir la cavité du bas ventre, ainsi qu'à retenir les nageoires ventrales, doit être, à cause de sa position et de ses usages, comparé aux os du bassin de l'homme et des quadrupèdes. Ce qui ajoute à cette analogie, c'est qu'on trouve de chaque côté, et à l'extrémité de ce grand cartilage transversal, un cartilage assez long et

assez gros, articulé par un bout avec le premier, et par l'autre bout avec un troisième cartilage moins long et moins gros que le second. Ces second et troisième cartilages font partie de la nageoire ventrale, de cette nageoire que l'on regarde comme faisant l'office d'un des pieds du poisson. Attachés l'un au bout de l'autre, ils forment, dans cette disposition, le premier et le plus long des rayons de la nageoire : mais ils ne présentent pas la contexture que nous avons remarquée dans les vrais rayons cartilagineux; ils ne se divisent pas en rameaux; ils ne sont pas composés de petits cylindres placés les uns au dessus des autres : ils sont de véritables cartilages; et ce qui me paroît très-digne d'attention dans ceux des poissons qui se rapprochent le plus des quadrupèdes ovipares, et particulièrement des tortues, on pourroit à la rigueur, et surtout en considérant la manière dont ils s'inclinent l'un sur l'autre, trouver d'assez grands rapports entre ces deux cartilages, et le fémur et le tibia de l'homme et des quadrupèdes vivipares.

L'estomac est long, large et plissé; le

canal intestinal court et arqué. Le foie, gros et divisé en trois lobes, fournit une huile blanche et fine; il y a une sorte de pancréas et une rate rougeâtre. Cette réunion d'une rate, d'un pancréas, et d'un foie huileux et volumineux, est une nouvelle preuve de l'existence de cette vertu très-dissolvante que nous avons reconnue dans les différens sucs digestifs des poissons; vertu très-active, utile à plusieurs de ces animaux pour corriger les effets de la brièveté du canal alimentaire, et nécessaire à tous pour compenser les suites de la température ordinaire de leur sang, dont la chaleur naturelle est très-peu élevée.

Le corps de la batis renferme trois cavités, que nous retrouverons en tout ou en partie dans un assez grand nombre de poissons, et que nous devons observer un moment avec quelque attention. L'une est située dans la partie antérieure du crâne, au devant du cerveau; la seconde est contenue dans le péricarde; et la troisième occupe les deux côtés de l'abdomen. Cette dernière cavité communique à l'extérieur par deux trous placés l'un à droite et l'autre à gauche

vers l'extrémité du rectum ; et ces trous sont fermés par une espèce de valvule que l'animal fait jouer à volonté.

On trouve ordinairement dans ces cavités, et particulièrement dans la troisième, une eau salée, mais qui renferme le plus souvent beaucoup moins de sel marin ou de muriate de soude, que l'eau de la mer n'en tient communément en dissolution. Cette eau salée, qui remplit la cavité de l'abdomen, peut être produite dans plusieurs circonstances par l'eau de la mer, qui pénètre par les trous à valvule dont nous venons de parler, et qui se mêle dans la cavité avec une liqueur moins chargée de sel, filtrée par les organes et les vaisseaux que le ventre renferme. Nous pouvons aussi considérer cette eau que l'on observe dans la cavité de l'abdomen, ainsi que celle que présentent les cavités du crane et du péricarde, comme de l'eau de mer, transmise au travers des enveloppes des organes et des vaisseaux voisins, ou de la peau et des muscles de l'animal, et qui a perdu dans ce passage au milieu de ces sortes de cribles, et par une suite des affinités auxquelles

elle peut avoir été soumise, une partie du sel qu'elle tenoit en dissolution. Il est aisé de voir que cette eau, à demi dessalée au moment où elle parvient à l'une des trois cavités, peut ensuite se répandre dans les vaisseaux et les organes qui l'avoisinent, en suintant, pour ainsi dire, par les petits pores dont sont criblées les membranes qui composent ces organes et ces vaisseaux; mais voilà tout ce que l'état actuel des observations faites sur les raies, et particulièrement sur la batis, nous permet de conjecturer relativement à l'usage de ces trois cavités de l'abdomen, du péricarde et du crâne, et de cette eau un peu salée qui imprègne presque tout l'intérieur des poissons marins dont nous nous occupons, de même que l'air pénètre dans presque toutes les parties des oiseaux dont l'atmosphère est le vrai séjour.

Nous ne devons pas répéter ce que nous avons déja dit sur la nature et la distribution des vaisseaux lymphatiques des poissons, et particulièrement des raies; mais nous devons ajouter à l'exposition des parties principales de la

batis, que les ovaires sont cylindriques dans les femelles de cette espèce : les deux canaux par lesquels les œufs s'avancent vers l'anus a mesure qu'ils grossissent, sont le plus souvent jaunes ; et leur diamètre est d'autant plus grand qu'il est plus voisin de l'ouverture commune par laquelle les deux canaux communiquent avec l'extrémité du rectum.

Ces œufs ont une forme singulière, très-différente de celle de presque tous les autres œufs connus, et particulièrement des œufs de presque tous les poissons osseux ou cartilagineux. Ils représentent des espèces de bourses ou de poches composées d'une membrane forte et demi-transparente, quadrangulaires, presque carrées, assez semblables à un *coussin*, ainsi que l'ont écrit Aristote et plusieurs autres auteurs *, un peu aplaties, et terminées dans chacun de leurs quatre coins par un petit appendice assez court que l'on pourroit comparer aux cordons de la bourse. Ces petits appendices un peu cylindriques

---

* Rondelet, *première partie, liv.* 12, *p.* 271.

et très-déliés sont souvent recourbés l'un vers l'autre; ceux d'un bout sont plus longs que ceux de l'autre bout; et la poche à laquelle ils sont attachés, a communément six ou neuf centimètres (deux ou trois pouces ou environ) de largeur, sur une longueur à peu près égale.

Il n'est pas surprenant que ceux qui n'ont observé que superficiellement des œufs d'une forme aussi extraordinaire, qui ne les ont pas ouverts, et qui n'ont pas vu dans leur intérieur un fœtus de raie, n'aient pas regardé ces poches ou bourses comme des œufs de poissons, qu'ils les aient considérées comme des productions marines particulières, qu'ils aient cru même devoir les décrire comme une espèce d'animal. Et ce qui prouve que cette opinion assez naturelle a été pendant long-temps très-répandue, c'est que l'on a donné un nom particulier à ces œufs, et que plusieurs auteurs ont appelé une poche ou *coque* de raie *mus marinus*, *rat marin**.

---

* Les Grecs modernes, les Turcs, et quelques autres Orientaux, regardent, dit-on, la

Ces œufs ne sont pas en très-grand nombre dans le corps des femelles, et ils ne s'y développent pas tous à la fois. Ceux qui sont placés le plus près de l'ouverture de l'ovaire, sont les premiers formés au point de pouvoir être fécondés; lorsqu'ils sont devenus, par cette espèce de maturité, assez pesans pour gêner la mère et l'avertir, pour ainsi dire, que le temps de donner le jour à des petits approche, elle s'avance ordinairement vers les rivages, et y cherche, ou des alimens particuliers, ou des asyles plus convenables, ou des eaux d'une température plus analogue à son état. Alors le mâle la recherche, la saisit, la retourne pour ainsi dire, se place auprès d'elle de manière que leurs côtés inférieurs se correspondent, se colle en quelque sorte à son corps, s'accroche à elle par le moyen des appendices particuliers que nous avons décrits, la serre

fumée qui s'élève d'œufs de batis et d'autres raies jetés sur des charbons, et qui parvient, par le moyen de certaines précautions, dans la bouche et dans le nez, comme un très-bon remède contre les fièvres intermittentes.

avec toutes ses nageoires ventrales et pectorales, la retient avec force pendant un temps plus ou moins long, réalise ainsi un véritable accouplement; et se tenant placé de manière que son anus soit très-voisin de celui de sa femelle, il laisse échapper la liqueur séminale, qui, pénétrant jusqu'à l'ovaire de celle contre laquelle il se presse, y féconde les deux ou trois premiers œufs que rencontre cette liqueur active, et qui sont assez développés pour en recevoir l'influence.

Cependant les coques fécondées achèvent de grossir; et les œufs moins avancés, recevant aussi de nouveaux degrés d'accroissement, deviennent chaque jour plus propres à remplacer ceux qui vont éclore, et à être fécondés à leur tour.

Lorsqu'enfin les fœtus renfermés dans les coques qui ont reçu du mâle le principe de vie, sont parvenus au degré de force et de grandeur qui leur est nécessaire pour sortir de leur enveloppe, ils la déchirent dans le ventre même de leur mère, et parviennent à la lumière tout formés, comme les petits de plusieurs

serpens et de plusieurs quadrupèdes rampans qui n'en sont pas moins ovipares *.

D'autres œufs, devenus maintenant trop gros pour pouvoir demeurer dans le fond des ovaires, sont, pour ainsi dire, chassés par un organe qu'ils compriment; et repoussés vers l'extrémité la plus large de ce même organe, ils y remplacent les coques qui viennent d'éclore, et dont l'enveloppe déchirée est rejetée par l'anus à la suite de la jeune raie. Alors une seconde fécondation doit avoir lieu; la femelle souffre de nouveau l'approche du mâle; et toutes les opérations que nous venons d'exposer se succèdent jusques au moment où les ovaires sont entièrement débarrassés de bourses ou de coques trop grosses pour la capacité de ses organes.

L'on a écrit que cet accouplement du mâle et de la femelle se répétoit presque tous les mois pendant la belle saison; ce qui supposeroit peut-être que près de trente jours s'écoulent entre le moment où l'œuf est fécondé et celui où il éclot,

---

* Voyez l'*Histoire naturelle des serpens* et celle des *quadrupèdes ovipares*.

et que par conséquent il y a, dans l'espèce de la batis, une sorte d'incubation intérieure de près de trente jours.

Au reste, dans tous ces accouplemens successifs, le hasard seul ramène le même male auprès de la même femelle; et si les raies ou quelques autres poissons nous montrent au milieu des eaux l'image d'une sensibilité assez active, que nous offrent également au sein des flots les divers cétacées, les phoques, les lamentins, les oiseaux aquatiques, plusieurs quadrupèdes ovipares, et particulièrement les tortues marines, avec lesquelles l'on doit s'appercevoir fréquemment que les raies ont d'assez grands rapports, nous ne verrons au milieu de la classe des poissons, quelque nombreuse qu'elle soit, presque aucune apparence de préférence marquée, d'attachement de choix, d'affection pour ainsi dire désintéressée, et de constance même d'une saison.

Il arrive quelquefois que les œufs non fécondés grossissent trop promptement pour pouvoir demeurer aussi long-temps qu'à l'ordinaire dans la portion antérieure des ovaires. Poussés alors contre

les coques déja fécondées, ils les pressent, et accélèrent leur sortie; et lorsque leur action est secondée par d'autres causes, il arrive que la batis mère est obligée de se débarrasser des œufs qui ont reçu la liqueur vivifiante du mâle, avant que les fœtus en soient sortis. D'autres circonstances analogues peuvent produire des accidens semblables; et alors les jeunes raies éclosent comme presque tous les autres poissons, c'est-à-dire hors du ventre de la femelle : les coques, dont elles doivent se dégager, peuvent même être pondues plusieurs jours avant que le fœtus ait assez de force pour déchirer l'enveloppe qui le renferme; et, pendant ce temps plus ou moins long, il se nourrit, comme s'il étoit encore dans le ventre de sa mère, de la substance alimentaire contenue dans son œuf, dont l'intérieur présente un jaune et un blanc très-distincts l'un de l'autre.

L'on n'a pas assez observé les raies batis pour savoir dans quelle proportion elles croissent relativement à la durée de leur développement, ni pendant combien de temps elles continuent de

grandir : mais il est bien prouvé par les relations d'un très-grand nombre de voyageurs dignes de foi, qu'elles parviennent à une grandeur assez considérable pour peser plus de dix myriagrammes (deux cents livres ou environ)[1], et pour que leur chair suffise à rassasier plus de cent personnes[2]. Les plus grandes sont celles qui s'approchent le moins des rivages habités, même dans le temps où le besoin de pondre, ou celui de féconder les œufs, les entraîne vers les côtes de la mer; l'on diroit que la difficulté de cacher leur grande surface et d'échapper à leurs nombreux ennemis dans des parages trop fréquentés, les

---

[1] On peut voir dans Labat et dans d'autres voyageurs ce qu'ils disent de raies de quatre mètres (environ douze pieds) de longueur; mais des observations récentes et assez multipliées attribuent aux batis une longueur plus étendue. On peut voir aussi dans l'*Histoire naturelle de la France équinoxiale*, par Barrère, la description du mouvement communiqué aux eaux de la mer par les grandes raies, et dont nous avons parlé au commencement de cet article.

[2] Consultez Willughby.

tient éloignées de ces plages : mais, quoi qu'il en soit, elles satisfont le desir, qui les presse dans le printemps, de s'approcher des rivages, en s'avançant vers les bords écartés d'isles très-peu peuplées, ou de portions de continent presque désertes. C'est sur ces côtes, où les navigateurs peuvent être contraints par la tempête de chercher un asyle, et où tant de secours leur sont refusés par la nature, qu'ils doivent trouver avec plaisir ces grands animaux, dont un très-petit nombre suffit pour réparer, par un aliment aussi sain qu'agréable, les forces de l'équipage d'un des plus gros vaisseaux.

Mais ce n'est pas seulement dans des momens de détresse que la batis est recherchée : sa chair blanche et délicate est regardée, dans toutes les circonstances, comme un mets excellent. A la vérité, lorsque cette raie vient d'être prise, elle a souvent un goût et une odeur qui déplaisent ; mais, lorsqu'elle a été conservée pendant quelques jours, et sur-tout lorsqu'elle a été transportée à d'assez grandes distances, cette odeur et ce goût se dissipent, et sont rempla-

cés par un goût très-agréable. Sa chair est sur-tout très-bonne à manger après son accouplement ; et si elle devient dure vers l'automne, elle reprend pendant l'hiver les qualités qu'elle avoit perdues.

On pêche un très-grand nombre de batis sur plusieurs côtes; et il est même des rivages où on en prend une si grande quantité, qu'on les y prépare pour les envoyer au loin, comme la morue et d'autres poissons sont préparés à Terre-Neuve, ou dans d'autres endroits. Dans plusieurs pays du nord, et particulièrement dans le Holstein et dans le Schleswig, on les fait sécher à l'air, et on les envoie ainsi desséchées dans plusieurs contrées de l'Europe, et particulièrement de l'Allemagne.

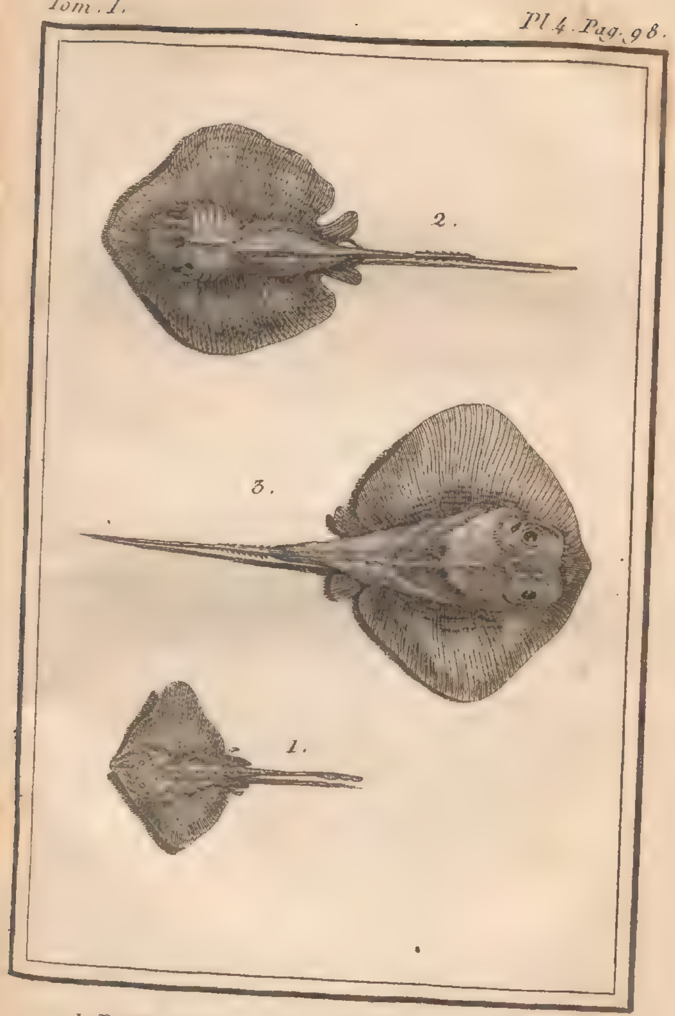
Examinons maintenant les différences qui séparent la batis des autres espèces de raies.

LA RAIE OXYRINQUE*.

C'EST dans l'Océan, ainsi que dans la Méditerranée, que l'on rencontre cette raie, qui a de très-grands rapports avec la batis. Elle en diffère cependant par plusieurs caractères, et particulièrement par les aiguillons que l'on voit former un rang, non seulement sur la queue,

---

* Alesne, *dans quelques départemens méridionaux.*
Sot.
Guioro.
Flossade.
Perosa rasa, *dans plusieurs contrées d'Italie.*
Lentillade, *sur quelques côtes de France baignées par la Méditerranée.*
Raja mucosa.
Raja bavosa.
L'alêne, *Daubenton, Encyclopédie méthodique.*
R. oxyrinchus, *Linné, édition de Gmelin.*
Raja aculeorum ordine unico in dorso caudaque, *Bloch, Histoire naturelle des poissons, troisième partie, p. 57, n. 2, pl. 80.*
Raie alêne, *Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie méthodique.*



veuve Tardieu

1 RAIE Oxyrinque 2 RAIE Lime-Mâle

3 RAIE Lime-Femele

comme ceux que présente la batis, mais encore sur le dos. Elle a le devant de la tête terminé par une pointe assez aiguë pour mériter le nom d'*oxyrinque* ou *bec pointu*, qu'on lui donne depuis long-temps. Auprès de chaque œil, on apperçoit trois grands aiguillons; le dos en montre quelquefois deux très-forts; et l'on en distingue aussi un assez grand nombre de petits et de foibles répandus

---

Raja varia, tuberculis decem in medio dorsi, *Artedi, gen.* 72, *syn.* 101.

Leiobatus pustulis inermibus, etc. etc. etc. *Klein, miss. pisc.* 3, *p.* 54, *n.* 8.

Raie au long bec, oxyrinchos, *Rondelet, première partie, liv.* 12, *chap.* 6.

Miraletus, *Bellon, Aquat. p.* 79.

Raja, *Salv. Aquat. pag.* 148, *b.* 150.

Jonston, pisc. p. 35, *pl.* 10, *fig.* 1, 2.

Aldrovand. pisc. p. 450.

Gesner, Aquat. p. 709, *icon. anim. p.* 129.

Willughby, Ichth. p. 71, *tab. d.* 1.

Raja oxyrinchos major, *Ray, pisc. p.* 26, *n.* 3.

Sharp nosed ray, *Pennant, Brit. Zool.* 3, *p.* 64, *n.* 2.

Glattroche, *Gesn. Thierb. p.* 68, *b.*

Raie au long bec, *Valmont de Bomare, Dictionnaire d'histoire naturelle.*

sur toute la surface supérieure du corps. Quelquefois la queue du mâle est armée non seulement d'une, mais de trois rangées d'aiguillons. L'on voit assez souvent d'ailleurs les piquans qui garnissent la queue du mâle ou celle de la femelle, plus longs et plus gros les uns que les autres, et placés de manière qu'il s'en présente alternativement un plus grand et un moins grand. Au reste, nous croyons devoir prévenir ici que plusieurs auteurs ont jeté de la confusion dans l'histoire des raies, et les ont supposées divisées en plus d'espèces qu'elles n'en forment réellement, pour avoir regardé la disposition, le nombre, la place, la figure et la grandeur des aiguillons, comme des caractères toujours constans et toujours distinctifs des espèces. Nous nous sommes assurés, en examinant une assez grande quantité de raies d'âge, de sexe et de pays différens, qu'il n'y a que certaines distributions et certaines formes de piquans qui ne varient ni suivant le climat, ni suivant le sexe, ni suivant l'âge des individus, et qu'il ne faut s'en servir pour distinguer les espèces qu'après un long examen,

et une comparaison attentive de ce trait de conformation avec les autres caractères de l'animal.

Le dessous du corps de l'oxyrinque est blanc, et le dessus est le plus souvent d'un gris cendré, mêlé de rougeâtre, et parsemé de taches blanches, de points noirs, et de petites taches foncées, qui, semblables à des lentilles, l'ont fait nommer *lentillade* dans quelques uns de nos départemens méridionaux.

On a vu des oxyrinques de deux mètres et trois décimètres (environ sept pieds) de long, sur un peu plus d'un mètre et six décimètres (cinq pieds, ou à peu près) de large.

La chair de l'espèce que nous décrivons est aussi bonne à manger que celle de la batis.

LA RAIE MIRALET*.

Cette raie, que l'on trouve dans la Méditerranée, présente un assez grand nombre d'aiguillons; mais ils sont disposés d'une manière différente de ceux que l'on observe sur la batis et l'oxyrinque. Premièrement de petits aiguillons sont disséminés au dessus et souvent au dessous du museau. Secondement on en voit de plus grands autour des yeux, et la queue en montre trois longues rangées. Quelquefois on en compte deux grands, et isolés sur la

---

* Mirallet, *sur quelques côtes françoises de la Méditerranée.*

Barracol, *sur quelques bords de la mer adriatique, et particulièrement à Venise.*

Arzilla, *à Rome.*

Miraillet, *Daubenton, Encyclopédie méthodique.*

Raja miraletus, *Linné, édit. de Gmelin.*

Miraillet, *Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie méthodique.*

Raja dorso ventreque glabris, aculeis ad oculos, ternoque eorum ordine in cauda. *Mus. adolp. fr. 2, p. 50.*

partie antérieure de la ligne du dos, et assez près des yeux; et quelquefois aussi les deux rangées extérieures que l'on remarque sur la queue ne s'étendent pas, comme le rang du milieu, jusqu'à l'extrémité de cette partie. Chacune de ces rangées latérales est aussi, sur quelques individus, séparée du rang intérieur par une suite longitudinale de piquans plus courts et plus foibles; ce qui produit sur la queue cinq rangées d'aiguillons grands ou petits, au lieu de trois rangées. Au reste, non seulement l'on voit sur cette même partie les deux nageoires auxquelles nous avons conservé le nom de dorsales; mais encore

---

Id. *Artedi, gen.* 72, *spec.* 101.
Gronov. Zoophyt. 155.

Dasybatus in utroque dorsi latere maculâ magna oculi simili, etc. *Klein, miss. pisc.* 3, *p.* 35, *n.* 2.

Raja stellaris, *Salvian. Aquatil. pag.* 150.

Raja oculata, *Jonston, pisc. tab.* 10, *fig.* 4.
Wilughby, Ichth. 72.

Raja levis oculata, *Raj. pisc. p.* 27.

Raie oculée, raie miraillet, *Rondelet, première partie, liv.* 12, *chap.* 8.

Raie lisse à miroir, ou miraillet, *Valmont de Bomare, Dictionnaire d'histoire naturelle.*

son extrémité, au lieu de finir en pointe comme la queue de la batis, est terminée par une troisième nageoire.

Le dessus du corps du miralet est d'un brun ou d'un gris rougeâtre, parsemé de taches dont les nuances paroissent varier suivant l'âge, le sexe ou les saisons; et l'on voit d'ailleurs sur chacune des nageoires pectorales une grande tache arrondie, ordinairement couleur de pourpre, renfermée dans un cercle d'une couleur plus ou moins foncée, et qui, comparée par les uns à un miroir, a fait donner à l'animal, dans plusieurs de nos départemens méridionaux, le nom de *petit miroir*, *miralet* ou *miraillet*, et, paroissant à d'autres observateurs plus semblable à un œil, à un iris avec sa prunelle, a fait appliquer à la raie dont nous traitons, l'épithète d'*oculée* (ocellata).

Mais si la nature a donné aux miralets cette sorte de parure, elle ne paroît pas leur avoir départi la grandeur. On n'en trouve communément que d'assez petits; et d'ailleurs leur chair ne fournit pas un aliment aussi sain ni aussi agréable que celle de la batis ou celle de l'oxyrinque.

LA RAIE CHARDON*.

Le nom de *chardon* que porte cette raie, indique le grand nombre de petits piquans dont toute la partie supérieure de son corps est hérissée ; et comme ces aiguillons ont beaucoup de rapports avec les dents de fer des peignes dont on se sert pour fouler les étoffes, on l'a aussi nommée raie à foulon *(raja fullonica.)* Elle a d'ailleurs une rangée

* Raie chardon, *Daubenton, Encyclopédie méthodique.*

Raja fullonica, *Linné, édition de Gmelin.*

Raie chardon, *Bonnaterre, Encyclopédie méthodique.*

Raja dorso toto aculeato, aculeorum ordine simplici ad oculos, duplici in cauda. *Artedi, gen.* 72, *syn.* 101.

Raja fullonica, *Gesner, Aquat.* 797.

Raie à foulon, raja fullonica, *Rondelet, première partie, liv.* 12, *chap.* 16.

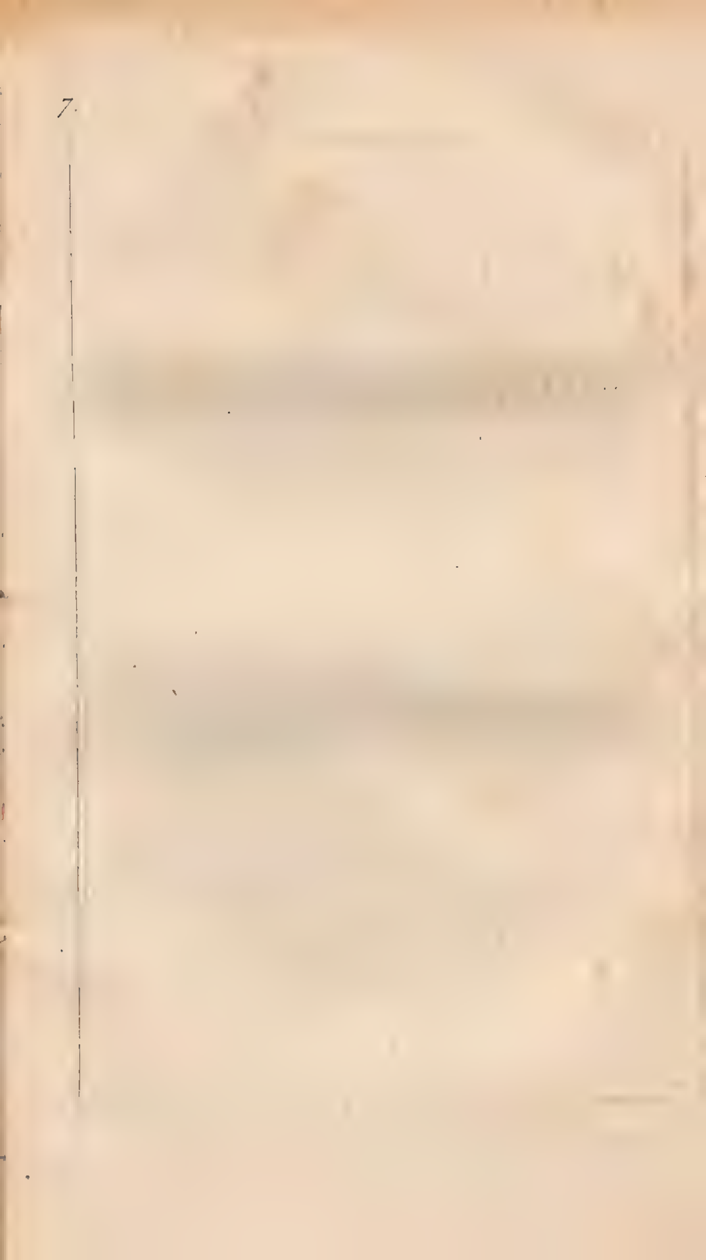
Raja aspera nostras, *the white horse* dicta, *Willughby, p.* 72.

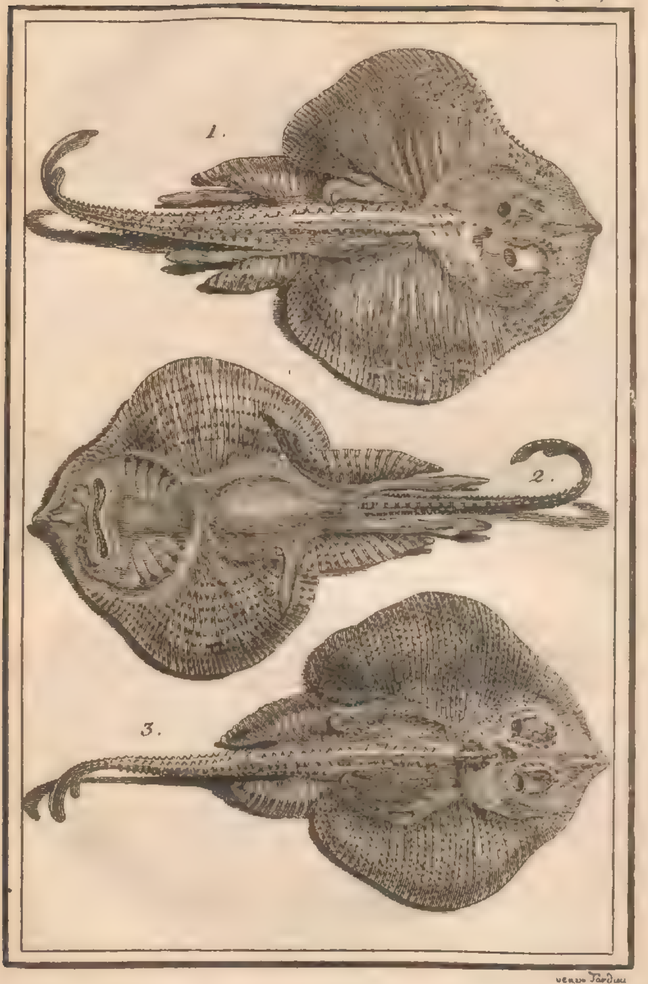
Ray, p. 27.

Raie à foulon, raja fullonica, *Valmont-Bomare, Dict. d'histoire naturelle.*

5*

d'assez grands aiguillons auprès des yeux, et au moins deux rangées de piquans sur la queue. La couleur du dessus de son corps est d'un blanc jaunâtre, avec des taches noires ou d'une nuance très-foncée, et celle du dessous du corps est d'un blanc éclatant, qui, réuni avec la nuance blanchâtre du dos, lui a fait donner le nom de *cheval blanc* (*white horse*) dans quelques endroits de l'Angleterre. On la pêche dans presque toutes les mers de l'Europe.


7.



veuve Tardieu

1 RAIE Ronce-mâle 2 RAIE Ronce-mâle.

3 RAIE Ronce-femele.

LA RAIE RONCE*.

Ce poisson est bien nommé ; de toutes les raies comprises dans le sous-genre

---

*Raja rubus, *Linné, édition de Gmelin.*

Raja ordine aculeorum in dorso unico, tribusque in cauda, *Bloch, Histoire naturelle des poissons*, 3, *pl.* 83 *et* 84.

Dasybatus elevatus, spinis clavis ferreis similibus ; dasybatus clavatus rostro acuto ; dasybatus rostro acutissimo, etc. *Klein, miss. pisc.* 3, *p.* 36, *n.* 6, 7 *et* 8.

Raie ronce, *Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie méthodique.*

Raja proprie dicta, *Bellon, Aquat. p.* 79.

Raie cardaire, *Rondelet, première partie, liv.* 12, *chap.* 14.

Gesner, Aquat. p. 795—797. *Ic. an. p.* 135—137. *Thierb. pag.* 71, 72.

Aldrov. pisc. p. 459—462.

Willughby, Ichth. p. 74—78, *tab. d*, 2, *fig.* 1, 3 *et* 4.

Raj. pisc. p. 26, *n.* 2—5.

Jonston, pisc. tab. 10, *fig.* 3, 9 ; *tab.* 11, *fig.* 2, 5.

Rough ray, *Pennant, Brit. Zool.* 3, *p.* 66, *n.* 3.

Raie cardaire, raja spinosa, *Valmont-Bomare, Dict. d'histoire naturelle.*

qui nous occupe, la ronce est en effet celle qui est armée des piquans les plus forts, et qui en présente le plus grand nombre. Indépendamment d'une rangée de gros aiguillons, que l'on a comparés à des clous de fer, et qui s'étendent sur le dos; indépendamment encore de trois rangées semblables qui règnent le long de la queue, et qui, réunies avec la rangée dorsale, forment le caractère distinctif de cette espèce, on voit ordinairement deux piquans auprès des narines : on en compte six autour des yeux, quatre sur la partie supérieure du corps, plusieurs rangs de moins forts sur les nageoires pectorales, dix très-longs sur le côté inférieur de l'animal; tout le reste de la surface de cette raie est hérissé d'une quantité innombrable de petites pointes; et, comme la plante dont elle porte le nom, elle n'offre aucune partie que l'on puisse toucher sans les plus grandes précautions.

Mieux armée que presque toutes les autres raies, elle attaque avec plus de succès, et se défend avec plus d'avantage : d'ailleurs ses habitudes sont semblables à celles que nous avons exposées

en traitant de la batis; et on la trouve de même dans presque toutes les mers de l'Europe.

Le dessus de son corps est jaunâtre, tacheté de brun; le dessous blanc; l'iris de ses yeux noir; la prunelle bleuâtre. On compte de chaque côté trois rayons dans la nageoire appelée ventrale, six dans celle à laquelle le nom d'anale a été donné; et c'est dans cette espèce particulièrement que l'on voit avec de très-grandes dimensions ces appendices ou crochets que nous avons décrits en traitant de 'a batis, et que présentent les mâles de toutes les espèces de raies.

LA RAIE CHAGRINÉE*.

Le corps de ce poisson est moins large, à proportion de sa longueur, que celui de la plupart des autres raies. Son museau est long, pointu, et garni de deux rangs d'aiguillons. On voit quelques autres piquans placés en demi-cercle auprès des yeux, dont l'iris a la couleur du saphir. Les deux côtés de la queue sont armés d'une rangée d'aiguillons ou d'épines, entremêlés d'un grand nombre de petites pointes. Le dessous du corps est blanc; et le dessus, qui est d'un brun cendré, présente, sur-tout dans sa partie antérieure, des tubercules semblables à ceux qui revêtent la peau de plusieurs squales, particulièrement celle du requin, et qui font donner à ce tégument le nom de *peau de chagrin.*

---

* Pennant, *Zoologie britannique*, tome III, page 84, n. 34.

Raie chagrinée, *Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie méthodique.*



1 RAIE Torpille 2 RAIE Aigle
3 RAIE Rhinobate

LA RAIE TORPILLE*.

La forme, les habitudes et une propriété remarquable de ce poisson, l'ont rendu depuis long-temps l'objet de l'at-

---

* Troupille, *à Marseille.*
Dormilliouse, *ibid.*
Poule de mer, *dans plusieurs départemens méridionaux.*
Tremoise, *à Bordeaux.*
Icara, *sur les côtes voisines de Saint-Jean-de-Luz.*
Tremorise, *à Gênes.*
Batte potta, *ibid.*
Ochiatella, *à Rome.*
Oculatella, *ibid.*
Cramp-fish, *en Angleterre.*
Raie torpille, *Daubenton, Encyclopédie méthodique.*
Raja torpedo, *Linné, édition de Gmelin.*
Bloch, pl. 123.
Raie torpille, *Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie méthodique.*
Raja tota lævis, *Artedi, gen.* 73, *syn.* 102.
Mus. adol. fr. 2, *p.* 50, *.
Gronov. Zooph. 153, *tab.* 9, *fig.* 3.
Arist. l. 2, *c.* 13, 15; *l.* 5, *c.* 5, 11; *l.* 6, *c.* 10, 11; *l.* 9, *c.* 37.

tention des physiciens. Le vulgaire l'a admiré, redouté, métamorphosé dans un animal doué d'un pouvoir presque surnaturel; et la réputation de ses qualités vraies ou fausses s'est tellement répandue, même parmi les classes les moins

---

Ælian. l. 1, *c.* 36; *l.* 5, *c.* 37; *l.* 9, *c.* 14.
Oppian. l. 1, *p.* 5; *l.* 2, *p.* 32.
Athen. l. 7, *pag.* 314.
Narcos, *Cub. l.* 3, *c.* 62, *fol.* 85.
Torpedo, *Plin. l.* 9, *c.* 16, 24, 42, 51; *et l.* 32, *c.* 11.
P. Jov. c. 28, *p.* 100.
Torpille, *Rondelet, p.* 1, *liv.* 12, *chap.* 18.
Occhiatella, *Salvian. f.* 142, 143.
Jonston. lib. 1, *tit.* 1, *cap.* 3, *a.* 3, *punct.* 1, *tab.* 9, *fig.* 3, 4.
Charlet. p. 129.
Matthiol. in Diosc. l. 2, *c.* 15, *p.* 288.
Balk. mus. princ. paragr. 38.
Mus. berler. p. 57, *tab.* 26.
Blas. Anat. anim. p. 305.
Redi, Exper. p. 53.
Kæmpfer, Amœnit. exot. p. 509, *tab.* 510.
Mus. richter. p. 368.
J. Scortia nat. et inct. Nili, l. 1, *c.* 7, *p.* 48.
Narcocion demptâ caudâ circularis, *Klein, miss. pisc.* 3, *p.* 31, *n.* 1.

instruites des différentes nations, que son nom est devenu populaire, et la nature de sa force, le sujet de plusieurs adages. La tête de la torpille est beaucoup moins distinguée du corps proprement dit et des nageoires pectorales, que celle de presque toutes les autres raies; et l'en-

---

Torpedo maculis pentagonicè positis nigris, *Shaw, Trav. app. p.* 51, *n.* 35.

Torpedo, *Ray.*

Torpedo, *Willughby, p.* 81.

Torpedo oculata prima, torpedo maculosa, et torpedo maculosa supina, *Gesner (germ.) fol.* 74 *b, et* 75 *a.*

Torpedo Salviani maculosa, *Aldrovand. lib.* 3, *cap.* 45, *pag.* 417.

Torpedo oculata, *Bellon.*

Torpedo, torpigo, stupescor, *Lemery, Dict. des drogues simples, p.* 887.

Cramp-ray, *Pennant, Brit. Zoolog. tom.* 3, *p.* 67.

Torpille, torpède, tremble, *Duhamel, Traité des pêches, seconde partie, neuvième section, chap.* 3, *pag.* 286, *pl.* 13.

Raja torpedo. Tota lævis. *Brünn. pisc. mass. p.* 1.

Barthol. Acta hafn. 5, *obs.* 97.

Réaumur, Mémoires de l'académie des sciences de Paris, 1714.

Ringle, Disc. on the torpedo, Lond. 1774.

semble de son corps, si on en retranchoit la queue, ressembleroit assez bien à un cercle, ou, pour mieux dire, à un ovale dont on auroit supprimé un segment vers le milieu du bord antérieur. L'ouverture supérieure de ses évents est ordinairement entourée d'une membrane plissée, qui fait paroître cet orifice comme dentelé. Autour de la partie supérieure de son corps et auprès de l'épine dorsale, on voit une assez grande quantité de petits trous d'où suinte une liqueur muqueuse, plus ou moins abondante dans tous les poissons, et qui ne sont que les ouvertures des canaux ou vaisseaux particuliers destinés à transmettre ce suc visqueux aux différentes portions de la surface de l'animal. Deux nageoires nommées dorsales sont placées sur la queue; et l'extrémité de cette partie est garnie d'une nageoire, et divisée, pour ainsi dire, par cette même extrémité, en deux lobes, dont le supérieur est le plus grand.

La torpille est blanche par dessous; mais la couleur de son côté supérieur varie suivant l'âge, le sexe et le climat. Quelquefois cette couleur est d'un brun

cendré, et quelquefois elle est rougeâtre; quelques individus présentent une seule nuance, et d'autres ont un très-grand nombre de taches. Le plus souvent on en voit sur le dos cinq très-grandes, rondes, disposées comme aux cinq angles d'un pentagone, ordinairement d'un bleu foncé, entourées tantôt d'un cercle noir, tantôt d'un cercle blanc, tantôt de ces deux cercles placés l'un dans l'autre, ou ne montrant aucun cercle coloré. Ces grandes taches ont assez de rapports avec celles que l'on observe sur le miralet : on les a comparées à des yeux; elles ont fait donner à l'animal l'épithète d'*œillé;* et c'est leur absence, ou des variations dans leurs nuances et dans la disposition de leurs couleurs, qui ont fait penser à quelques naturalistes que l'on devoit compter quatre espèces différentes de torpille, ou du moins quatre races constantes dans cette espèce de raie *.

L'odorat de la torpille semble être

---

* Voyez l'ouvrage de Rondelet, *à l'endroit déja cité.*

beaucoup moins parfait que celui de la plupart des raies, et de plusieurs autres poissons cartilagineux; aussi sa sensibilité paroît-elle beaucoup moindre : elle nage avec moins de vîtesse ; elle s'agite avec moins d'impétuosité; elle fuit plus difficilement; elle poursuit plus foiblement; elle combat avec moins d'ardeur; et, avertie de bien moins loin de la présence de sa proie ou de celle de son ennemi, on diroit qu'elle est bien plus exposée à être prise par les pêcheurs, ou à succomber a la faim, ou a périr sous la dent meurtrière de très-gros poissons.

Elle ne parvient pas non plus à une grandeur aussi considérable que la batis et quelques autres raies; on n'en trouve que très rarement et qu'un bien petit nombre d'un poids supérieur à vingt-cinq kilogrammes (cinquante livres, ou environ) *; et ses muscles paroissent

---

*M. Walsh, membre du parlement d'Angleterre, et de la société de Londres, prit, dans la baie de Tor, une torpille qui avoit quatre pieds de long, deux pieds et demi de large, et quatre pouces et demi dans sa plus grande épaisseur; elle pesoit cinquante-trois livres. (*Of torpedos found on the coast of England*, p. 4.)

bien moins forts à proportion que ceux de la batis.

Ses dents sont très-courtes ; la surface de son corps ne présente aucun piquant ni aiguillon. Petite, foible, indolente, sans armes, elle seroit donc livrée sans défense aux voraces habitans des mers dont elle peuple les profondeurs, ou dont elle habite les bords : mais, indépendamment du soin qu'elle a de se tenir presque toujours cachée sous le sable ou sous la vase, soit lorsque la belle saison l'attire vers les côtes, soit lorsque le froid l'éloigne des rivages et la repousse dans les abymes de la haute mer, elle a reçu de la nature une faculté particulière bien supérieure à la force des dents, des dards, et des autres armes dont elle auroit pu être pourvue; elle possède la puissance remarquable et redoutable de lancer, pour ainsi dire, la foudre ; elle accumule dans son corps et en fait jaillir le fluide électrique avec la rapidité de l'éclair ; elle imprime une commotion soudaine et paralysante au bras le plus robuste qui s'avance pour la saisir, à l'animal le plus terrible qui veut la dévorer ; elle engourdit pour des

instans assez longs les poissons les plus agiles dont elle cherche à se nourrir ; elle frappe quelquefois ses coups invisibles à une distance assez grande; et par cette action prompte, et qu'elle peut souvent renouveler, annullant les mouvemens de ceux qui l'attaquent et de ceux qui se défendent contre ses efforts, on croiroit la voir réaliser au fond des eaux une partie de ces prodiges que la poésie et la fable ont attribués aux fameuses enchanteresses dont elles avoient placé l'empire au milieu des flots, ou près des rivages.

Mais quel est donc dans la torpille l'organe dans lequel réside cette électricité particulière? et comment s'exerce ce pouvoir que nous n'avons encore vu départi à aucun des animaux que l'on trouve sur l'échelle des êtres, lorsqu'on en descend les degrés depuis l'homme jusques au genre des raies?

De chaque côté du crâne et des branchies, est un organe particulier qui s'étend communément depuis le bout du museau jusques à ce cartilage demi-circulaire qui fait partie du diaphragme, et qui sépare la cavité de la poitrine, de

celle de l'abdomen. Cet organe aboutit d'ailleurs, par son côté extérieur, presque à l'origine de la nageoire pectorale. Il occupe donc un espace d'autant plus grand relativement au volume de l'animal, qu'il remplit tout l'intérieur compris entre la peau de la partie supérieure de la torpille, et celle de la partie inférieure. On doit voir aisément que la plus grande épaisseur de chacun des deux organes est dans le bord qui est tourné vers le centre et vers la ligne dorsale du poisson, et qui suit dans son contour toutes les sinuosités de la tête et des branchies, contre lesquelles il s'applique. Chaque organe est attaché aux parties qui l'environnent, par une membrane cellulaire dont le tissu est serré, et par des fibres tendineuses, courtes, fortes et droites, qui vont depuis le bord extérieur jusqu'au cartilage demi-circulaire du diaphragme.

Sous la peau qui revêt la partie supérieure de chaque organe électrique, on voit une espèce de bande étendue sur tout l'organe, composée de fibres prolongées dans le sens de la longueur du corps, et qui, excepté ses bords, se

confond, dans presque toute sa surface supérieure, avec le tissu cellulaire de la peau.

Immédiatement au dessous de cette bande, on en découvre une seconde de même nature que la première, et dont le bord intérieur se mêle avec celui de la bande supérieure, mais dont les fibres sont situées dans le sens de la largeur de la torpille.

Cette bande inférieure se continue dans l'organe proprement dit, par un très-grand nombre de prolongemens membraneux qui y forment des prismes verticaux à plusieurs pans, ou, pour mieux dire, des tubes creux, perpendiculaires à la surface du poisson, et dont la hauteur varie et diminue à mesure qu'ils s'éloignent du centre de l'animal ou de la ligne dorsale. Ordinairement la hauteur des plus longs tuyaux égale six vingtièmes de la longueur totale de l'organe; celle des plus petits en égale un vingtième; et leur diamètre, presque le même dans tous, est aussi d'un vingtième, ou à peu près.

Les formes des différens tuyaux ne sont pas toutes semblables. Les uns sont

hexagones, d'autres pentagones, et d'autres carrés; quelques uns sont réguliers, mais le plus grand nombre est d'une figure irrégulière.

Les prolongations membraneuses qui composent les pans de ces prismes, sont très-déliées, assez transparentes, étroitement unies l'une à l'autre par un réseau lâche de fibres tendineuses qui passent obliquement et transversalement entre les tuyaux; et ces tubes sont d'ailleurs attachés ensemble par des fibres fortes et non élastiques, qui vont directement d'un prisme à l'autre. On a compté, dans chacun des deux organes d'une grande torpille, jusques à près de douze cents de ces prismes. Au reste, entre la partie inférieure de l'organe et la peau qui revêt le dessous du corps du poisson, on trouve deux bandes entièrement semblables à celles qui recouvrent les extrémités supérieures des tubes.

Non seulement la grandeur de ces tuyaux augmente avec l'âge de la torpille, mais encore leur nombre s'accroît à mesure que l'animal se développe.

Chacun de ces prismes creux est d'ail-

leurs divisé dans son intérieur en plusieurs intervalles par des espèces de cloisons horizontales, composées d'une membrane déliée et très-transparente, paroissant se réunir par leurs bords, attachées dans l'intérieur des tubes par une membrane cellulaire très-fine, communiquant ensemble par de petits vaisseaux sanguins, placées l'une au dessus de l'autre à de très-petites distances, et formant un grand nombre de petits interstices qui semblent contenir un fluide.

De plus, chaque organe est traversé par des artères, des veines, et un grand nombre de nerfs qui se divisent dans toutes sortes de directions entre les tubes, et étendent de petites ramifications sur chaque cloison, où ils disparoissent *.

Tel est le double instrument que la nature a accordé à la torpille; tel est le double siège de sa puissance électrique.

---

* Ceux qui desireront des détails plus étendus sur les organes que nous venons de décrire, pourront ajouter aux résultats de nos observations ceux qu'ils trouveront dans l'excellent ouvrage de J. Hunter, intitulé *Observations anatomiques sur la torpille.*

Nous venons de voir que lorsque cette raie est parvenue à un certain degré de développement, les deux organes réunis renferment près de deux mille quatre cents tubes : ce grand assemblage de tuyaux représente *les batteries électriques*, si bien connues des physiciens modernes, et que composent *des bouteilles fulminantes*, appelées *bouteilles de Leyde*, disposées dans ces batteries de la même manière que les tubes dans les organes de la torpille, beaucoup plus grandes à la vérité, mais aussi bien moins nombreuses.

Voyons maintenant quels sont les effets de ces instrumens fulminans ; exposons de quelle manière la torpille jouit de son pouvoir électrique. Depuis très-long-temps on avoit observé, ainsi que nous l'avons dit, cette curieuse faculté ; mais elle étoit encore inconnue dans sa nature et dans plusieurs de ses phénomènes, lorsque Redi chercha à en avoir une idée plus nette que les savans qui l'avoient précédé. Il voulut éprouver la vertu d'une torpille que l'on venoit de pêcher. « A peine l'avois-je touchée » et serrée avec la main, dit cet habile

» observateur[1], que j'éprouvai dans cette
» partie un picotement qui se commu-
» niqua dans le bras et dans toute l'é-
» paule, et qui fut suivi d'un tremble-
» ment désagréable, et d'une douleur
» accablante et aiguë dans le coude, en
» sorte que je fus obligé de retirer aus-
» sitôt la main ». Cet engourdissement a été aussi décrit par Réaumur, qui a fait plusieurs observations sur la raie torpille. « Il est très-différent des en-
» gourdissemens ordinaires, a écrit ce
» savant naturaliste ; on ressent dans
» toute l'étendue du bras une espèce
» d'*étonnement* qu'il n'est pas possible
» de bien peindre, mais lequel (autant
» que les sentimens peuvent se faire
» connoître par comparaison) a quelque
» rapport avec la sensation douloureuse
» que l'on éprouve dans le bras lorsqu'on
» s'est frappé rudement le coude contre
» quelque corps dur[2]. »

Redi, en continuant de rendre compte de ses expériences sur la raie dont nous

---

[1] *Experimenta circa res diversas naturales.*

[2] *Mémoires de l'académie des sciences*, an. 1714.

écrivons l'histoire, ajoute : « La même
» impression se renouveloit toutes les
» fois que je m'obstinois à toucher de
» nouveau la torpille. Il est vrai que la
» douleur et le tremblement diminuè-
» rent à mesure que la mort de la tor-
» pille approchoit. Souvent même je
» n'éprouvois plus aucune sensation sem-
» blable aux premières; et lorsque la
» torpille fut décidément morte, ce qui
» arriva dans l'espace de trois heures, je
» pouvois la manier en sûreté, et sans
» ressentir aucune impression fâcheuse.
» D'après cette observation, je ne suis
» pas surpris qu'il y ait des gens qui
» révoquent cet effet en doute, et regar-
» dent l'expérience de la torpille comme
» fabuleuse, apparemment parce qu'ils
» ne l'ont jamais faite que sur une tor-
» pille morte ou près de mourir. »

Mais ce n'est pas seulement lorsque la torpille est très-affoiblie et près d'expirer, qu'elle ne fait plus ressentir de commotion électrique; il arrive assez souvent qu'elle ne donne aucun signe de sa puissance invisible, quoiqu'elle jouisse de toute la plénitude de ses forces. Je l'ai éprouvé à la Rochelle,

en 1777, avec trois ou quatre raies de cette espèce, qui n'avoient été pêchées que depuis très-peu de temps, qui étoient pleines de vie dans de grands baquets remplis d'eau, et qui ne me firent ressentir aucun coup que près de deux heures après que j'eus commencé de les toucher et de les manier en différens sens. Réaumur rapporte même, dans les Mémoires que je viens de citer, qu'il toucha impunément et à plusieurs reprises des torpilles qui étoient encore dans la mer, et qu'elles ne lui firent éprouver leur vertu engourdissante que lorsqu'elles furent fatiguées en quelque sorte de ses attouchemens réitérés. Mais revenons à la narration de Redi, et à l'exposition des premiers phénomènes relatifs à la torpille, et bien observés par les physiciens modernes.

« Quant à l'opinion de ceux qui pré-
» tendent que la vertu de la torpille agit
» de loin, a écrit encore Redi, je ne puis
» prononcer ni pour ni contre avec la
» même confiance. Tous les pêcheurs
» affirment constamment que cette vertu
» se communique du corps de la torpille
» à la main et au bras de celui qui la

» pêche, par l'intermède de la corde du » filet, et du bâton auquel il est sus- » pendu. L'un d'eux m'assura même » qu'ayant mis une torpille dans un grand » vase, et étant sur le point de remplir ce » vase avec de l'eau de mer qu'il avoit » mise dans un second bassin, il s'étoit » senti les mains engourdies, quoique » légèrement. Quoi qu'il en soit, je n'o- » serois nier le fait; je suis même porté à » le croire. Tout ce que je puis assurer, » c'est qu'en approchant la main de la » torpille sans la toucher, ou en plon- » geant mes mains dans l'eau où elle » étoit, je n'ai ressenti aucune impres- » sion. Il peut se faire que la torpille, » lorsqu'elle est encore pleine de vigueur » dans la mer, et que sa vertu n'a » éprouvé aucune dissipation, produise » tous les effets rapportés par les pê- » cheurs. »

Redi observa, de plus, que la vertu de la torpille n'est jamais plus active que lorsque cet animal est serré fortement avec la main, et qu'il fait de grands efforts pour s'échapper.

Indépendamment des phénomènes que nous venons d'exposer, il remarqua

les deux organes particuliers situés auprès du crâne et des branchies, et que nous venons de décrire; et il conjectura que ces organes devoient être le siège de la puissance de la torpille. Mais lorsqu'il voulut remonter à la cause de l'engourdissement produit par cette raie, il ne trouva pas dans les connoissances physiques de són siècle les secours nécessaires pour la découvrir; et se conformant, ainsi que Perrault et d'autres savans, à la manière dont on expliquoit de son temps presque tous les phénomènes, il eut recours à une infinité de corpuscules qui sortent continuellement, selon lui, du corps de la torpille, sont cependant plus abondans dans certaines circonstances que dans d'autres, et engourdissent les membres dans lesquels ils s'insinuent, soit parce qu'ils s'y précipitent en trop grande quantité, soit parce qu'ils y trouvent des routes peu assorties à leurs figures.

Quelque inadmissible que soit cette hypothèse, on verra aisément, pour peu que l'on soit familier avec les théories électriques, qu'elle n'est pas aussi éloignée de la vérité que celle de Bo-

relli, qui eut recours à une explication plus mécanique.

Ce dernier auteur distinguoit deux états dans la torpille, l'un où elle est tranquille, l'autre où elle s'agite par un violent tremblement; et il attribue la commotion que l'on éprouve en touchant le poisson, aux percussions réitérées que cette raie exerce, à l'aide de son agitation, sur les tendons et les ligamens des articulations.

Réaumur vint ensuite; mais ayant observé la torpille avec beaucoup d'attention, et ne l'ayant jamais vue agitée du mouvement dont parle Borelli, même dans l'instant où elle alloit déployer sa puissance, il adopta une opinion différente, quoique rapprochée, à beaucoup d'égards, de celle de ce dernier savant.

« La torpille, dit-il, n'est pas absolument plate; son dos, ou plutôt tout » le dessus de son corps, est un peu » convexe. Je remarquai que, pendant » qu'elle ne produisoit ou ne vouloit » produire aucun engourdissement dans » ceux qui la touchoient, son dos gar» doit la convexité qui lui est naturelle. » Mais se disposoit-elle à agir, insen-

» siblement elle diminuoit la convexité
» des parties de son corps qui sont du côté
» du dos, vis-à-vis de la poitrine; elle apla-
» tissoit ces parties; quelquefois même
» de convexes qu'elles sont, elle les ren-
» doit concaves : alors l'instant étoit venu
» où l'engourdissement alloit s'emparer
» du bras; le coup étoit prêt à partir, le
» bras se trouvoit engourdi; les doigts
» qui pressoient le poisson étoient obli-
» gés de lâcher prise; toute la partie du
» corps de l'animal qui s'étoit aplatie,
» redevenoit convexe. Mais, au lieu
» qu'elle s'étoit aplatie insensiblement,
» elle devenoit convexe si subitement,
» qu'on n'appercevoit pas le passage
» d'un état à l'autre....... Par la con-
» traction lente qui est l'effet de l'apla-
» tissement, la torpille bande, pour
» ainsi dire, tous ses ressorts; elle rend
» plus courts tous ses cylindres; elle aug-
» mente en même temps leurs bases. La
» contraction s'est-elle faite jusqu'à un
» certain point, tous les ressorts se dé-
» bandent, les fibres longitudinales s'a-
» longent; les transversales, ou celles
» qui forment les cloisons, se raccour-
» cissent; chaque cloison, tirée par les

» fibres longitudinales qui s'alongent, » pousse en haut la matière molle qu'elle » contient, à quoi aide encore beau- » coup le mouvement d'ondulation qui se » fait dans les fibres transversales lors- » qu'elles se contractent. Si un doigt » touche alors la torpille, dans un instant » il reçoit un coup, ou plutôt il reçoit » plusieurs coups successifs de chacun » des cylindres sur lesquels il est appli- » qué.... Ces coups réitérés donnés par » une matière molle ébranlent les nerfs; » ils suspendent ou changent le cours » des esprits animaux ou de quelque » fluide équivalent; ou, si on l'aime » mieux encore, ces coups produisent » dans les nerfs un mouvement d'ondu- » lation qui ne s'accommode pas avec » celui que nous devons leur donner » pour mouvoir le bras. De là naît l'im- » puissance où l'on se trouve d'en faire » usage, et le sentiment douloureux. »

Après cette explication, qui, malgré les erreurs qu'elle renferme relativement à la cause immédiate de l'engourdissement, ou, pour mieux dire, d'une commotion qui n'est qu'une secousse électrique, montre les mouvemens de

contraction et d'extension que la torpille imprime à son double organe lorsqu'elle veut paralyser un être vivant qui la touche, Réaumur rapporte une expérience qui peut donner une idée du degré auquel s'élève le plus souvent la force de l'électricité de la raie dont nous traitons. Il mit une torpille et un canard dans un vase qui contenoit de l'eau de mer, et qui étoit recouvert d'un linge, afin que le canard ne pût pas s'envoler. L'oiseau pouvoit respirer très-librement, et néanmoins au bout de quelques heures on le trouva mort : il avoit succombé sous les coups électriques que lui avoit portés la torpille; il avoit été, pour ainsi dire, foudroyé par elle.

Cependant la science de l'électricité fit des progrès rapides, et fut cultivée dans tout le monde savant. Chaque jour on chercha à en étendre le domaine; on retrouva la puissance électrique dans plusieurs phénomènes dont on n'avoit encore pu donner aucune raison satisfaisante. Le docteur Bancroft soupçonna l'identité de la vertu de la torpille, et de l'action du fluide électrique; et enfin M. Walsh, de la société de Londres,

démontra cette identité par des expériences très-nombreuses qu'il fit auprès des côtes de France, dans l'isle de Ré, et qu'il répéta à la Rochelle, en présence des membres de l'académie de cette ville *. Voici les principales de ces expériences.

On posa une torpille vivante sur une serviette mouillée. On suspendit au plancher, et avec des cordons de soie, deux fils de laiton : tout le monde sait que le laiton, ainsi que tous les métaux, est un très-bon conducteur d'électricité, c'est-à-dire qu'il conduit ou transmet facilement le fluide électrique, et que la soie est au contraire non conductrice, c'est-à-dire qu'elle oppose un obstacle au passage de ce même fluide. Les fils de laiton employés par M. Walsh furent donc, par une suite de leur suspension avec de la soie, *isolés*, ou, ce qui est la même chose, séparés de toute substance perméable à l'électricité ; car l'air, au moins quand il est sec, est aussi un très-mauvais conducteur électrique.

---

* *Of the electric property of the torpedo.* London, 1774.

Auprès de la torpille étoient huit personnes disposées ainsi que nous allons le dire, et *isolées* par le moyen de tabourets faits de matières non conductrices, et sur lesquels elles étoient montées.

Un bout d'un des fils de laiton étoit appuyé sur la serviette mouillée qui soutenoit la torpille, et l'autre bout aboutissoit dans un premier bassin plein d'eau *. La première personne avoit un doigt d'une main dans le bassin où étoit le fil de laiton, et un doigt de l'autre main dans un second bassin également rempli d'eau; la seconde personne tenoit un doigt d'une main dans le second bassin, et un doigt de l'autre main dans un troisième; la troisième plongeoit un doigt d'une main dans le troisième bassin, et un doigt de l'autre main dans un quatrième, et ainsi de suite, les huit personnes communiquoient l'une avec l'autre par le moyen de l'eau contenue dans neuf bassins. Un bout du second fil de laiton étoit plongé dans le neuvième bassin; et M. Walsh ayant pris

* Nous n'avons pas besoin d'ajouter que l'eau est un excellent conducteur.

l'autre bout de ce second fil métallique, et l'ayant fait toucher au dos de la torpille, il est évident qu'il y eut à l'instant un cercle conducteur de plusieurs pieds de contour, et formé sans interruption par la surface inférieure de l'animal, la serviette mouillée, le premier fil de laiton, le premier bassin, les huit personnes, les huit autres bassins, le second fil de laiton, et le dos de la torpille. Aussi les huit personnes ressentirent-elles soudain une commotion qui ne différoit de celle que fait éprouver une batterie électrique que par sa moindre force; et, de même que dans les expériences que l'on tente avec cette batterie, M. Walsh, qui ne faisoit pas partie du cercle déférent ou de la chaîne conductrice, ne reçut aucun coup, quoique beaucoup plus près de la raie que les huit personnes du cercle.

Lorsque la torpille étoit *isolée*, elle faisoit éprouver à plusieurs personnes *isolées* aussi quarante ou cinquante secousses successives dans l'espace d'une minute et demie : ces secousses étoient toutes sensiblement égales ; et chaque effort que faisoit l'animal pour donner

ces commotions, étoit accompagné d'une dépression de ses yeux, qui, très-saillans dans leur état naturel, rentroient alors dans leurs orbites, tandis que le reste du corps ne présentoit presque aucun mouvement très-sensible *.

Si l'on ne touchoit que l'un des deux organes de la torpille, il arrivoit quelquefois qu'au lieu d'une secousse forte et soudaine on n'éprouvoit qu'une sensation plus foible, et, pour ainsi dire, plus lente; on ressentoit un engourdissement plutôt qu'un coup; et quoique les yeux de l'animal fussent alors aussi déprimés que dans les momens où il alloit frapper avec plus d'énergie et de rapidité, M. Walsh présumoit que l'engourdissement causé par cette raie provient d'une décharge successive des tubes très-nombreux qui composent les

---

* Kæmpfer a écrit (*Amœnit. exot.* 1712, *p.* 514) que l'on pouvoit, en retenant son haleine, se garantir de la commotion que donne la torpille; mais M. Walsh, et plusieurs autres physiciens qui se sont occupés de l'électricité de cette raie, ont éprouvé que cette précaution ne diminuoit en aucune manière la force de la secousse produite par ce poisson électrique.

deux sièges de son pouvoir, tandis que la secousse subite est due à une décharge simultanée de tous ses tuyaux.

Toutes les substances propres à laisser passer facilement le fluide électrique, et qu'on a nommées conductrices, transmettoient rapidement la commotion produite par la torpille; et tous les corps appelés non conducteurs, parce qu'ils ne peuvent pas livrer un libre passage à ce même fluide, arrêtoient également la secousse donnée par la raie, et opposoient à sa puissance un obstacle insurmontable. En touchant par exemple l'animal avec un bâton de verre, ou de cire d'Espagne, on ne ressentoit aucun effet; mais on étoit frappé violemment lorsqu'on mettoit à la place de la cire ou du verre une barre métallique ou un corps très-mouillé.

Tels sont les principaux effets de l'électricité des torpilles, très-bien observés et très-exactement décrits par M. Walsh, et obtenus depuis par un grand nombre de physiciens. Ils sont entièrement semblables aux phénomènes analogues produits par l'électricité naturelle des nuages, ou par l'électricité arti-

ficielle des bouteilles de Leyde et des autres instrumens fulminans. De même que la foudre des airs, ou la foudre bien moins puissante de nos laboratoires, l'électricité de la torpille, d'autant plus forte que les deux surfaces des batteries fulminantes sont réunies par un contact plus grand et plus immédiat, parcourt un grand cercle, traverse tous les corps conducteurs, s'arrête devant les substances non conductrices, engourdit, ou agite violemment, et met à mort les êtres sensibles qui ne peuvent se soustraire à ses coups que par l'*isolement*, qui les garantit des effets terribles des nuages orageux.

Une différence très-remarquable paroît cependant séparer cette puissance des deux autres : la torpille, par ses contractions, ses dilatations, et les frottemens qu'elles doivent produire dans les diverses parties de son double organe, charge à l'instant les milliers de tubes qui composent ses batteries; elle y condense subitement le fluide auquel elle doit son pouvoir, tandis que ce n'est que par des degrés successifs que ce même fluide s'accumule dans les pla-

teaux fulminans, ou dans les batteries de Leyde.

D'un autre côté, on n'a pas pu jusqu'à présent faire subir à des corps légers suspendus auprès d'une torpille les mouvemens d'attraction et de répulsion que leur imprime le voisinage d'une bouteille de Leyde; et le fluide électrique lancé par cette raie n'a pas pu, en parcourant son cercle conducteur, traverser un intervalle assez grand d'une partie de ce cercle à une autre, et être assez condensé dans cet espace pour agir sur le sens de la vue, produire la sensation de la lumière, et paroître sous la forme d'une étincelle. Mais on ne doit pas désespérer de voir de très-grandes torpilles faire naître dans des temps favorables, et avec le secours d'ingénieuses précautions, ces derniers phénomènes que l'on a obtenus d'un poisson plus électrique encore que la torpille, et dont nous donnerons l'histoire en traitant de la famille des gymnotes, à laquelle il appartient *.

---

* Voyez le *Discours sur la nature des poissons*, et l'article du gymnote électrique, vulgairement connu sous le nom d'anguille de Cayenne, ou de Surinam.

On doit s'attendre d'autant plus à voir ces effets produits par un individu de l'espèce que nous examinons, qu'il est aisé de calculer que chacune des deux principales surfaces de l'organe double et électrique d'une des plus larges torpilles pêchées jusqu'à présent devoit présenter une étendue de cent décimètres (près de vingt-neuf pieds) carrés; et tous les physiciens savent quelle vertu redoutable l'électricité artificielle peut imprimer à un seul plateau fulminant de quatorze décimètres carrés (quatre pieds carrés ou environ) de surface.

Au reste, ce n'est pas seulement dans la Méditerranée, et dans la partie de l'Océan qui baigne les côtes de l'Europe, que l'on trouve la torpille; on rencontre aussi cette raie dans le golfe Persique, dans la mer Pacifique, dans celle des Indes, auprès du cap de Bonne-Espérance, et dans plusieurs autres mers.

LA RAIE AIGLE *.

C'EST avec une sorte de fierté que ce grand animal agite sa large masse au milieu des eaux de la Méditerranée et des autres mers qu'il habite ; et cette

* Glorieuse, *dans plusieurs départemens méridionaux de France.*

Perce ratto, *ibid.*

Rate penade (chauve-souris), *ibid.*

Tare franke, *ibid.*

Fauçon de mer.

Erago e ferraza.

Rospo (crapaud) *sur la côte de Gênes.*

Aquila, *sur d'autres côtes d'Italie.*

Raie mourine, *Daubenton, Encyclopédie méthodique.*

Raja aquila, *Linné, édition de Gmelin.*

Mus. ad. fr. 2, p. 51.

Raja caudâ pinnatâ, aculeoque unico, *Bloch, Histoire des poissons, part.* 3, *p.* 59, *n.* 3, *pl.* 81.

Raie mourine, *Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie méthodique.*

Raja corpore glabro, aculeo longo, serrato in cauda pinnata. *Arted. gen.* 72, *syn.* 100.

Leiobatus capite exserto, etc. *Klein, miss. pisc.* 3, *p.* 33, *n.* 4.

habitude, jointe à la lenteur que cette raie met quelquefois dans ses mouvemens, et à l'espèce de gravité avec laquelle on diroit alors qu'elle les exécute, lui a fait donner l'épithète de *glorieuse* sur plusieurs rivages. La forme et la disposition de ses nageoires pectorales, terminées de chaque côté par un angle

---

Arist. Hist. animal. lib. 5, *c.* 5.

Plin. Hist. mundi, lib. 9, *cap.* 24.

Salvian. Aquat. p. 146 *b*, 147.

Aldrovand. pisc. p. 438—440.

Jonston, pisc. p. 33, *tab.* 9, *fig.* 8 *et* 9.

Willughby, Ichth. p. 64, *tab. c.* 2, *app. tab.* 10.

Rai. pisc. p. 23.

Bellon, Aquat. p. 97.

Aquila marina, *Gesner, Aquat. p.* 75, *icon. anim. p.* 121, 122. *Thierb. p.* 67, 68, *paral. p.* 33.

Pastinaca (secunda species), *Rondelet, première partie, liv.* 12, *chap.* 2.

Pastenaque (troisième espèce), ou aigle-poisson, *Valmont-Bomare, Dict. d'histoire naturelle.*

Raja aculeata, pastinaca marina dicta, *Plumier, dessins enluminés sur velin, déposés dans la bibliothèque du Muséum national d'histoire naturelle.*

aigu, et peu confondues avec le corps proprement dit, les a d'ailleurs fait comparer à des ailes plus particulièrement encore que celles des autres espèces de raies: elles en ont reçu plus souvent le nom; et comme leur étendue est très-grande, elles ont rappelé l'idée des oiseaux à la plus grande enverjure, et la raie que nous décrivons a été appelée *aigle* dès les premiers temps où elle a été observée. Ce qui a paru ajouter à la ressemblance entre l'aigle et le poisson dont nous traitons, c'est que cette raie a aussi la tête beaucoup plus distincte du corps que presque toutes les autres espèces du même genre, et que cette partie plus avancée est terminée par un museau alongé et très-souvent peu arrondi. De plus, ses yeux sont assez gros et très-saillans; ce qui lui donne un nouveau trait de conformité, ou du moins une nouvelle analogie, avec le dominateur des airs, avec l'oiseau aux yeux les plus perçans. C'est principalement sur les côtes de la Grèce, dans ces pays favorisés par la nature, où une heureuse imagination ne rapprochoit les êtres que pour les embellir ou les ennoblir l'un par

l'autre, que la raie dont nous traitons a été distinguée par le nom d'aigle ; mais, sur d'autres rivages, des pêcheurs grossiers, dont les conceptions moins poétiques n'enfantoient pas des images aussi nobles ni aussi gracieuses, n'ont vu dans cette tête plus avancée et dans ces yeux plus saillans que les yeux et la tête d'un animal dégoûtant, que le portrait du crapaud, et ils l'ont nommé *crapaud de mer.*

Cette tête, que l'on a comparée à deux objets si différens l'un de l'autre, présente au reste, par-dessus et par-dessous, au moins le plus souvent, un sillon plus ou moins étendu et plus ou moins profond. Les dents, comme celles de toutes les raies du sous-genre qui nous occupe, sont plates et disposées sur plusieurs rangs.

On a écrit que la raie aigle n'avoit pas de nageoires ventrales, parce que celles de ses nageoires qui sont les plus voisines de l'anus ne sont pas doubles de chaque côté, et ne montrent pas une sorte d'échancrure qui puisse les faire considérer comme divisées en deux parties, dont l'une seroit appelée nageoire ventrale,

et l'autre nageoire de l'anus : mais en recherchant où s'attachent les cartilages des nageoires de la raie aigle, qui se rapprochent le plus de l'origine de la queue, on s'apperçoit aisément qu'elle a de véritables nageoires ventrales, mais qu'elle manque de nageoires de l'anus.

La queue, souvent deux fois plus longue que la tête et le corps, est très-mince, presque arrondie, très-mobile, et terminée, pour ainsi dire, par un fil très-délié. Quelques observateurs ont vu dans la forme, la longueur et la flexibilité de cette queue, les principaux caractères de la queue des rats ; ils se sont empressés de nommer *rat de mer* la raie qui est l'objet de cet article, tandis que d'autres, réunissant à cet attribut celui de nageoires semblables à des ailes, ont vu un rat ailé, une chauve-souris, et ont nommé la raie aigle *chauve-souris marine*. On connoît maintenant l'origine des diverses dénominations de rat, de chauve-souris, de crapaud, d'aigle, données à la raie dont nous parlons ; et comme il est impossible de confondre un poisson avec un aigle, un crapaud, un rat ou une chauve-souris, nous

aurions pu sans inconvénient conserver indifféremment l'une ou l'autre de ces quatre désignations : mais nous avons préféré celle d'aigle comme rappelant la beauté, la force et le courage, comme employée par les plus anciens écrivains, et comme conservée par le plus grand nombre des naturalistes modernes.

La queue de la raie aigle ne présente qu'une petite nageoire dorsale placée au dessus de cette partie, et beaucoup plus près de son origine que de l'extrémité opposée. Entre cette nageoire et le petit bout de la queue, on voit un gros et long piquant, ou plutôt un dard très-fort, et dont la pointe est tournée vers l'extrémité la plus déliée de la queue. Ce dard est un peu aplati, et dentelés des deux côtés comme le fer de quelques espèces de lances : les pointes dont il est hérissé sont d'autant plus grandes qu'elles sont plus près de la racine de ce fort aiguillon ; et comme elles sont tournées vers cette même racine, elles le rendent une arme d'autant plus dangereuse qu'elle peut pénétrer facilement dans les chairs, et qu'elle ne peut en sortir qu'en tirant ces pointes à con-

tre-sens, et en déchirant profondément les bords de la blessure. Ce dard parvient d'ailleurs à une longueur qui le rend encore plus redoutable. Plusieurs naturalistes, et notamment Gronovius, ont décrit des aiguillons d'aigle qui avoient un décimètre (quatre pouces, ou à peu près) de longueur; Pline a écrit que ces piquans étoient quelquefois longs de douze ou treize centimètres (cinq pouces, ou environ)*; et j'en ai mesuré de plus longs encore.

Cette arme se détache du corps de la raie après un certain temps; c'est ordinairement au bout d'un an qu'elle s'en sépare, suivant quelques observateurs: mais, avant qu'elle tombe, un nouvel aiguillon et souvent deux commencent à se former, et paroissent comme deux piquans de remplacement auprès de la racine de l'ancien. Il arrive même quelquefois que l'un de ces nouveaux dards devient aussi long que celui qu'ils doivent remplacer, et alors on voit la raie aigle armée sur sa queue de deux forts

---

* Pline, *liv.* 9, *chap.* 48.

aiguillons dentelés. Mais cette sorte d'accident, cette augmentation du nombre des piquans, ne constitue pas même une simple variété, bien loin de pouvoir fonder une diversité d'espèce, ainsi que l'ont pensé plusieurs naturalistes tant anciens que modernes, et particulièrement Aristote.

Lorsque cette arme particulière est introduite très-avant dans la main, dans le bras, ou dans quelque autre endroit du corps de ceux qui cherchent à saisir la raie aigle; lorsque sur-tout elle y est agitée en différens sens, et qu'elle en est à la fin violemment retirée par des efforts multipliés de l'animal, elle peut blesser le périoste, les tendons, ou d'autres parties plus ou moins délicates, de manière à produire des inflammations, des convulsions, et d'autres symptômes alarmans. Ces terribles effets ont été bientôt regardés comme les signes de la présence d'un venin des plus actifs; et comme si ce n'étoit pas assez que d'attribuer à ce dangereux aiguillon dont la queue de la raie aigle est armée, les qualités redoutables, mais réelles, des poisons, on a bientôt adopté sur sa puis-

sance délétaire les faits les plus merveilleux, les contes les plus absurdes. On peut voir ce qu'ont écrit de ce venin mortel Oppien, Ælien, Pline; car, relativement aux effets funestes que nous indiquons, ces trois auteurs ont entendu par leur pastenaque ou leur raie trigone, non seulement la pastenaque proprement dite, mais la raie aigle, qui a les plus grands rapports de conformation avec cette dernière. Non seulement ce dard dentelé a paru aux anciens plus prompt à donner la mort que les flèches empoisonnées des peuples à demi sauvages, non seulement ils ont cru qu'il conservoit sa vertu malfaisante long-temps après avoir été détaché du corps de la raie; mais son simple contact tuoit l'animal le plus vigoureux, desséchoit la plante la plus vivace, faisoit périr le plus gros arbre dont il attaquoit la racine. C'étoit l'arme terrible que la fameuse Circé remettoit à ceux qu'elle vouloit rendre supérieurs à tous leurs ennemis : et quels effets plus redoutables, selon Pline, que ceux que produit cet aiguillon, qui pénètre dans tous les corps avec la force du fer et l'activité d'un poison funeste?

Cependant ce dard, devenu l'objet d'une si grande crainte, n'agit que mécaniquement sur l'homme ou sur les animaux qu'il blesse. Et sans répéter ce que nous avons dit* des prétendues qualités vénéneuses des poissons, l'on peut assurer que l'on ne trouve auprès de la racine de ce grand aiguillon aucune glande destinée à filtrer une liqueur empoisonnée; on ne voit aucun vaisseau qui puisse conduire un venin plus ou moins puissant jusqu'à ce piquant dentelé; le dard ne renferme aucune cavité propre à transmettre ce poison jusques dans la blessure; et aucune humeur particulière n'imprègne ou n'humecte cette arme, dont toute la puissance provient de sa grandeur, de sa dureté, de ses dentelures, et de la force avec laquelle l'animal s'en sert pour frapper.

Les vibrations de la queue de la raie aigle peuvent en effet être si rapides, que l'aiguillon qui y est attaché paroisse en quelque sorte lancé comme un javelot, ou décoché comme une flèche, et reçoive de cette vîtesse, qui le fait pé-

* *Discours sur la nature des poissons.*

nétrer très-avant dans les corps qu'il atteint, une action des plus délétaires. C'est avec ce dard ainsi agité, et avec sa queue déliée et plusieurs fois contournée, que la raie aigle atteint, saisit, cramponne, retient et met à mort les animaux qu'elle poursuit pour en faire sa proie, ou ceux qui passent auprès de son asyle, lorsqu'à demi couverte de vase elle se tient en embuscade au fond des eaux salées. C'est encore avec ce piquant très-dur et dentelé qu'elle se défend avec le plus d'avantage contre les attaques auxquelles elle est exposée; et voilà pourquoi lorsque les pêcheurs ont pris une raie aigle, ils s'empressent de séparer de sa queue l'aiguillon qui la rend si dangereuse.

Mais si sa queue présente un piquant si redouté, on n'en voit aucun sur son corps. La couleur de son dos est d'un brun plus ou moins foncé, qui se change en olivâtre vers les côtés; et le dessous de l'animal est d'un blanc plus ou moins éclatant. Sa peau est épaisse, coriace, et enduite d'une liqueur gluante. Sa chair est presque toujours dure; mais son foie, qui est très-volumineux et

très-bon à manger, fournit une grande quantité d'huile.

Au reste, on trouve les raies aigles beaucoup plus rarement dans les mers septentrionales de l'Europe que dans la Méditerranée et d'autres mers situées dans des climats chauds ou tempérés ; et c'est particulièrement dans ces mers moins éloignées des tropiques que l'on en a pêché du poids de quinze myriagrammes (plus de trois cents livres).

Nous avons trouvé parmi les papiers du célèbre voyageur Commerson, un dessin dont on pourra voir la gravure dans cet ouvrage, et qui représente une raie. Cet animal, figuré par Commerson, est évidemment de l'espèce de la raie aigle ; mais il en diffère par des caractères assez remarquables pour former une variété très-distincte et plus ou moins constante.

Premièrement, la raie de Commerson, à laquelle ce naturaliste avoit donné le nom de mourine, qui a été aussi appliqué à la raie aigle par plusieurs auteurs, a la tête beaucoup plus avancée et plus distincte des nageoires pectorales et du reste du corps que l'aigle que nous

venons de décrire ; secondement, la nageoire dorsale, située sur la queue, et l'aiguillon dentelé qui l'accompagne, sont beaucoup plus près de l'anus que sur la raie aigle ; et troisièmement, le dessus du corps, au lieu de présenter des couleurs d'une seule nuance, est parsemé d'un grand nombre de petites taches plus ou moins blanchâtres. C'est dans la mer voisine des isles de France et de Madagascar qu'on avoit pêché cette variété de la raie aigle dont Commerson nous a laissé la figure.

LA RAIE PASTENAQUE*.

La forme et les habitudes de cette raie sont presque en tout semblables à celles de la raie aigle que nous avons décrite.

---

* Pastinaque.

Tareronde, *auprès de Bordeaux.*

Pastenago, *sur les côtes de France voisines de Montpellier.*

Bastango, *et* vastango, *dans plusieurs départemens méridionaux de France.*

Bruccho, *à Rome.*

Ferraza, *sur la côte de Gênes.*

Bastonago, *en Sicile.*

Fire flaire, *en Angleterre.*

Turtur, *par plusieurs auteurs.*

Raie pastenague, *Daubenton, Encyclopédie méthodique.*

Raja pastinaca, *Linné, édition de Gmelin.*

Raja caudâ apterygiâ, aculeo sagittato, *Bloch, Histoire naturelle des poissons, troisième partie, pl.* 82.

Artedi, gen. 71, *syn.* 100.

Raie pastenague, *Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie méthodique.*

Mus. ad. fr. 2, *p.* 51 *.

Müller, prodrom. Zool. dan. p. 37, *n.* 310.

Gronov. mus. 1, 141. *Zooph.* 158.

Mais voici les traits principaux par lesquels la pastenaque diffère de ce dernier poisson. Son museau se termine en pointe au lieu d'être plus ou moins arrondi ; la queue est moins longue que celle de la raie aigle, à proportion de la grandeur du corps, quoique cependant elle soit

---

Leiobatus, in medio crassus, etc. *Klein, miss. pisc.* 3, *p.* 33, *n.* 5.

Aristot. Hist. anim. lib. 1, *cap.* 5.

Pastinaca, *Plin. Hist. mundi, lib.* 9, *c.* 24, 42.

Pastenague, *Rondelet, première partie, liv.* 12, *chap.* 1.

Pastinaca, *Salv. Aquat. pag.* 144, 145.

Gesner, Aquat. p. 679, *icon. anim. p.* 121, 122. *Thierb. p.* 63 *a.*

Pastinaca marina, *Jonston, pisc. p.* 32, *tab.* 9, *fig.* 7.

Pastinaca marina lævis, *Ray, pisc. pag.* 24. *Bellon, Aquat. p.* 95.

Pastinaca marina nostra, *Aldrovand. pisc. p.* 426.

Pastinaca marina prima, *Willughby, Ichth. p.* 67, *tab. c.* 3.

Gej. *Kaempfer, Voy. au Japon, p.* 155.

Sting ray, *Pennant, Brit. Zool. tom.* III, *p.* 71, *n.* 6.

Pastinaca marina oxyrinchos, *Sckonev. p.* 58.

Pastenaque, *Valmont-Bomare, Dictionnaire d'histoire naturelle.*

assez étendue en longueur, très-mince et très-déliée ; et enfin cette même partie non seulement ne présente point de nageoire dorsale auprès de l'aiguillon dentelé dont elle est armée, mais même est entièrement dénuée de nageoires.

La pastenaque paroît répandue dans un plus grand nombre de mers que la raie aigle, et ne semble pas craindre le froid des mers du nord.

Son piquant dentelé est souvent double et même triple, comme celui de la raie aigle ; nous croyons en conséquence devoir rapporter à cette espèce toutes les raies qu'on n'en a séparées jusqu'à présent qu'à cause d'un aiguillon triple ou double. D'un autre côté, la nuance des couleurs, et même la présence ou l'absence de quelques taches, ne peuvent être regardées comme des caractères constans dans les poissons, et particulièrement dans les cartilagineux, qu'après un très-grand nombre d'observations répétées en différens temps et en divers lieux. Nous ne considérerons donc, quant à présent, que comme des variétés plus ou moins constantes de la pastenaque, les raies

qu'on n'a indiquées comme d'une espèce différente qu'à cause de la dissemblance de leurs couleurs avec celles de ce cartilagineux. Au reste, il nous semble important de répéter plusieurs fois dans nos ouvrages sur l'histoire naturelle, ainsi que nous l'avons dit très-souvent dans les cours que nous avons donnés sur cette science, que toutes les fois que nous sommes dans le doute sur l'identité de l'espèce d'un animal avec celle d'un autre, nous aimons mieux regarder le premier comme une variété que comme une espèce distincte de celle du second. Nous préférons de voir le temps venir par des observations nouvelles séparer tout-à-fait ce que nous n'avions en quelque sorte distingué qu'à demi, plutôt que de le voir réunir ce que nous avions séparé; nous desirons qu'on ajoute aux listes que nous donnons des productions naturelles, et non pas qu'on en retranche; et nous chercherons toujours à éviter de surcharger la mémoire des naturalistes, d'espèces nominales, et le tableau de la nature, de figures fantastiques.

D'après toutes ces considérations,

nous plaçons à la suite de la pastenaque, et nous considérons comme des variétés de ce poisson, jusqu'à ce que de nouvelles observations nous obligent de les en écarter :

Premièrement, l'*altavelle*[1], que l'on n'a distinguée de la pastenaque qu'à cause de ses deux aiguillons dentelés ;

Secondement, l'*uarnak*[2], que l'on

---

[1] Raie pastenague altavelle, vari. b. *Daubenton, Encyclopédie méthodique.*

Raja pastinaca altavala, var. b. *Linné, édition de Gmelin.*

Raie pastenague altavelle, *Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie méthodique.*

Raja corpore glabro, aculeis sæpè duobus posticè serratis in cauda apterygia, *Arted. gen.* 71, *syn.* 100.

Pastinaca marina altera, pteryplateja, altavela dicta, *Columm. Aquat. c.* 2, *p.* 4, *tab.* 2.

Id. Et altavella Neapoli dicta, *Willughby, p.* 65.

Id. *Raj. p.* 24.

[2] Raie sif uarnak, var. a. *Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie méthodique.*

Raja pastinaca uarnak, *Linné, édition de Gmelin.*

Raja tota maculata, *Forskael, Faun. arab. p.* 18.

auroit confondu avec la raie que nous décrivons, sans les taches que tout son corps présente sur un fond pour ainsi dire argenté;

Troisièmement, l'*arnak*[1], auquel on n'a donné pour caractères distinctifs, et différens de ceux de la pastenaque, que deux aiguillons dentelés, la couleur argentée du dos, et le contour du corps plus arrondi;

Et quatrièmement enfin, l'*ommes scherit*[2], qui ne paroît avoir été éloigné de la pastenaque qu'à cause des taches de sa queue.

Les deux dernières de ces raies se trouvent dans la mer rouge, où elles ont été observées par Forskael. La seconde s'y trouve également, et y a été vue par le même naturaliste; mais

---

[1] Raja arnak, *Linné*, *édit. de Gmelin.*

Raja corpore orbiculato argenteo, caudâ tereti apterygià, spinis duabus; *Forskael, Faun. arab. p.* 9, *n.* 13.

[2] Raja ommes scherit, *Linné*, *édition de Gmelin.*

Raie scherit, *Bonnaterre*, *planches de l'Encyclopédie méthodique.*

R. caudâ tereti maculatâ, *Forskael*, *Faun. arab. p.* 9, *n.* 12.

on la rencontre aussi dans les mers d'Europe et dans celle des Indes.

Forskael a parlé de deux autres raies de la mer rouge, que l'on ne connoît qu'imparfaitement, et que nous ne croyons pas, d'après ceux de leurs caractères qu'on a énoncés, pouvoir placer encore comme deux espèces distinctes sur le tableau général du genre des raies, mais dont la notice nous paroît dans ce moment devoir accompagner celle des quatre variétés de la pastenaque.

Ces deux raies sont la mule [1], dont le dessous du corps est d'un blanc de neige, et dont la queue déliée et tachetée est armée d'un piquant dangereux; et la raie tajara [2], dont on a dit que le dessous du corps étoit aussi d'un blanc de neige, et la queue déliée.

---

[1] Raja mula, *Linné*, *édition de Gmelin.*

Raie mule, *Bonnaterre*, *planches de l'Encyclopédie méthodique.*

R. subtùs nivea, caudâ tereti variegatâ, *Forskael*, *Faun. arab. p.* 9, *n.* 16.

[2] Raja tajara, *Linné*, *édition de Gmelin.*

Raie tajara, *Bonnaterre*, *planches de l'Encyclopédie méthodique.*

R. subtùs nivea, caudâ tereti. *Forskael*, *Faun. arab. p.* 9, *n.* 14.

LA RAIE LYMME*.

C'est dans la mer rouge que le voyageur Forskael a trouvé cette raie, qu'il a le premier fait connoître. Elle ressemble beaucoup à la raie aigle, ainsi qu'à la pastenaque ; elle a les dents aplaties comme ces deux raies et tous les cartilagineux qui composent le même sous-genre : mais exposons les différences qu'elle montre. Le corps proprement dit, et les nageoires pectorales, forment un ensemble presque ovale ; la partie postérieure des nageoires pectorales est terminée par un angle plus ou moins ouvert ; les nageoires ventrales sont arrondies ; et toute la partie supérieure du dos est d'un brun tirant sur la couleur de brique, parsemé d'une grande quan-

* Raja lymma, *Linné*, *édition de Gmelin*.
Raie lymme, *Bonnaterre*, *planches de l'Encyclopédie méthodique*.
Raja corpore laevi testaceo, maculis cæruleis, caudâ pinnatâ, aculeo unico, *Forskael*, *Faun. arab. p.* 17, *n.* 15.

tité de taches bleues, ovales, et inégales en grandeur.

La queue est un peu plus longue que le corps, et garnie, vers le milieu de sa longueur, d'un et quelquefois de deux aiguillons, longs, larges, dentelés comme ceux de la raie aigle et de la pastenaque, et revêtus à leur base d'une peau d'un brun bleuâtre. Depuis son origine jusqu'à ces aiguillons, la queue est un peu aplatie, blanche par-dessous et rougeâtre dans sa partie supérieure, où l'on voit régner deux petites bandes bleues et longitudinales; et depuis les piquans jusqu'à son extrémité, qui est blanche et très-déliée, elle est toute bleue, comprimée par les côtés, et garnie en haut et en bas d'une petite membrane frangée qui représente une nageoire, et qui est plus large au dessous qu'au dessus de la queue.

La lymme n'a point de nageoire dorsale; et par-là elle se rapproche plus de la pastenaque, qui en est dénuée, que de la raie aigle, qui en présente une.

C'est à cette jolie espèce qu'il faut rapporter une raie pêchée par Commerson aux environs des isles Praslin, et à

laquelle il a donné le nom de raie sans piquant *, parce qu'en effet elle n'en présente aucun sur le dos, non plus que les individus observés par Forskael. Ce naturaliste a fait de cette raie sans aiguillon sur le corps une description très-détaillée, qui fait partie des manuscrits déposés dans le Muséum d'histoire naturelle, et qui s'accorde presque dans tous les points avec celle que nous venons de donner d'après Forskael. La seule différence entre ces deux descriptions, c'est que Commerson parle d'une rangée de petits tubercules, qui règne sur la partie la plus élevée du dos et s'étend jusqu'à la queue, et de deux autres tubercules semblables à des verrues, et placés l'un d'un côté, et l'autre de l'autre de l'origine de cette dernière partie.

Au reste, parmi les individus qui ont été l'objet de l'attention de Commerson,

* Raja lævis è testaceo fuscescens, guttis cæruleis innumeris prono corpore sparsis, aculeis geminis in media cauda. *Commerson, ouvrage manuscrit sur la zoologie, quatrième cahier,* 1768.

un avoit près de cinq décimètres (un pied six pouces huit lignes) de longueur totale ; et l'on pourra voir dans cet ouvrage la figure d'une lymme mâle et d'une lymme femelle, que nous avons fait graver d'après les dessins originaux apportés en France par ce voyageur célèbre. Nous nous sommes déterminés d'autant plus aisément à enrichir de ces deux figures l'histoire que nous décrivons, que l'on n'a pas encore publié de planche représentant l'espèce qui nous occupe. Au reste, nous ne croyons pas avoir besoin de dire que le mâle est distingué de la femelle par deux appendices placés auprès de l'anus, et semblables à ceux que nous avons fait connoître en traitant de la batis.

La lymme, que quelques naturalistes ont vue confinée dans la mer rouge, habite donc aussi une partie de la mer des Indes. On doit la trouver dans d'autres mers, sur-tout aux environs des tropiques, et en effet il vient d'arriver de Cayenne au Muséum d'histoire naturelle, une petite collection de poissons parmi lesquels j'ai reconnu un individu de l'espece de la lymme. Ces pois-

sons ont été envoyés par le citoyen Le Blond, voyageur naturaliste, qui nous a appris, dans des notes relatives aux animaux qu'il a fait parvenir au Muséum, que l'individu que nous avons considéré comme une lymme, avoit été pris au moment où il venoit de sortir de l'œuf, mais où il étoit encore dans le ventre de sa mère. Les raies de la même espèce, dit le citoyen Le Blond, qui les appelle *raies rouges,* à cause de la couleur de la partie supérieure de leur corps, semblable par conséquent, ou presque semblable à celle des lymmes d'Arabie ou des environs des isles Praslin, sont très-bonnes à manger lorsqu'elles sont jeunes, et parviennent quelquefois au poids de dix ou quinze myriagrammes (deux ou trois cents livres, ou environ). Au reste, le petit individu arrivé de l'Amérique méridionale avoit la queue trois fois plus longue que le corps et la tête, et par conséquent beaucoup plus longue que les lymmes. d'Afrique et d'Arabie. Mais tous les autres traits de la conformation réunissant ces cartilagineux de la mer rouge et des isles Praslin avec les *raies rouges* de Cayenne,

on peut tout au plus regarder ces dernières comme une variété dans l'espèce des raies rougeâtres des isles Praslin et d'Arabie; mais on n'en doit pas moins les considérer comme appartenant à l'espèce de la lymme, qui dès-lors se trouve dans les eaux chaudes de l'Asie, de l'Afrique et de l'Amérique.

LA RAIE SEPHEN*.

DANS cette même mer rouge où Forskael a trouvé plusieurs variétés de la pastenaque et la raie lymme, ce voyageur a vu aussi la sephen. Elle a de très-grands rapports de conformation avec la raie aigle, la pastenaque et la lymme; mais elle en diffère par des caractères assez nombreux pour qu'elle constitue une espèce distincte.

Sa couleur est, sur le corps, d'un cendré brun, et par-dessous d'un blanc rougeâtre. Elle parvient à une grandeur très-considérable, puisqu'on a vu des individus de cette espèce dont les nageoires pectorales et le corps réunis avoient trente-six décimètres (onze pieds, ou à peu près) de largeur. L'ex-

---

* Raja sephen, *Linné, édition de Gmelin.*

Raie sif, *Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie méthodique.*

R. corpore suborbiculato, caudâ dublo longiore subtùs alatâ, suprà aculeis duobus longis, utrimque serratis. *Forskael, Faun. arab. p.* 17, *n.* 16.

trémité postérieure des nageoires pectorales est arrondie, et, dans plusieurs des positions ou des mouvemens de l'animal, cache en partie les nageoires ventrales, qui sont très-petites à proportion du volume de la raie.

Malgré la grande étendue du corps, la queue est deux fois plus longue que le corps proprement dit, comme celle de la raie aigle, et est armée de même d'un ou deux aiguillons assez longs, forts, dentelés des deux côtés, et revêtus en partie d'une peau épaisse : mais, au lieu d'être entièrement dénuée de nageoires et de petits piquans, comme la queue de la raie aigle ; au lieu de présenter une nageoire dorsale, comme celle de la pastenaque, ou de montrer, sans aucune petite pointe, une sorte de nageoire particulière composée d'une membrane longue et étroite, comme la queue de la lymme ; elle est garnie, depuis la place des deux grands dards jusqu'à son bout le plus délié, d'une rangée longitudinale de très-petits aiguillons qui règne sur sa partie supérieure, et d'une membrane longue, étroite et noire, qui s'étend uniquement le long de sa partie inférieure.

L'un de ses caractères véritablement distinctifs est d'avoir le dessus du corps et la partie supérieure de la queue jusqu'à la base des deux pointes dentelées, couverts de tubercules plats, au milieu desquels on en distingue trois plus grands que les autres, d'une forme hémisphérique, d'une couleur blanchâtre, et formant au milieu du dos un rang longitudinal.

Presque tout le monde connoît cette peau dure, forte et tuberculée, employée dans le commerce sous le nom de *galuchat*, que l'on peint communément en verd, et dont on garnit l'extérieur des boîtes et des étuis les plus recherchés. Cette peau a aussi reçu le nom de *peau de requin*; et c'est par cette dénomination qu'on a voulu la distinguer d'une peau couverte de tubercules beaucoup plus petits, beaucoup moins estimée, destinée à revêtir des étuis ou des boîtes moins précieuses, appelée *peau de chien de mer*, et qui appartient en effet au squale ou chien de mer désigné par le nom de *roussette**. Ceux qui ont

* Voyez l'article du *squale roussette*.

observé une dépouille de requin savent que le galuchat présente des tubercules plus gros et plus ronds que la peau de ce squale, et ne peut pas être cette dernière peau plus ou moins préparée. C'est donc une fausse dénomination que celle de *peau de requin* donnée au galuchat. Mais j'ai desiré de savoir à quel animal il falloit rapporter cette production, qui forme une branche de commerce plus étendue qu'on ne le pense, et qui nous parvient le plus souvent par la voie de l'Angleterre. J'ai examiné les prétendues peaux de requin déposées dans les magasins où vont se pourvoir les faiseurs d'étuis et de boîtes; et quoiqu'aucune de ces peaux ne montrât en entier le dessus du corps et des nageoires pectorales, et ne présentât qu'une portion de la partie supérieure de la queue, je me suis assuré sans peine qu'elles étoient les dépouilles de raies sephens. Elles ne consistent que dans la partie supérieure de la tête, du corps, et du commencement de la queue; mais autour de ces portions tuberculées, et les seules employées par les faiseurs d'étuis, il y a assez de peau molle pour qu'on

puisse être convaincu qu'elles ne peuvent provenir que d'un poisson cartilagineux, et même d'une raie : et d'ailleurs elles offrent la même forme, la même grosseur, la même disposition de tubercules, que la sephen ; elles présentent également les trois tubercules hémisphériques et blanchâtres du dos. A la vérité, toutes les prétendues *peaux de requin* que j'ai vues, au lieu de montrer une couleur uniforme, comme les sephens observées par Forskael, étoient parsemées d'un grand nombre de taches inégales, blanches, et presque rondes ; mais l'on doit savoir déja que, dans presque toutes les espèces de raies, la présence d'un nombre plus ou moins grand de taches ne peut constituer tout au plus qu'une variété plus ou moins constante.

Ces tubercules s'étendent non seulement au dessus du corps, mais encore au dessus d'une grande partie de la tête. Ils s'avancent presque jusqu'à l'extrémité du museau, et entourent l'endroit des évents et des yeux, dont ils sont cependant séparés par un intervalle.

On reçoit d'Angleterre de ces dé-

pouilles de sephens, de presque toutes les grandeurs, jusqu'à la longueur de soixante-cinq centimètres (deux pieds) ou environ. La peau des sephens parvenues à un développement plus étendu ne pourroit pas être employée comme celle des petites, à cause de la grosseur trop considérable de ses tubercules. Sur une de ces dépouilles, la partie tuberculée qui couvre la tête et le corps avoit cinquante-quatre centimètres (un pied sept pouces) de long, et deux décimètres (sept pouces) dans sa plus grande largeur; et celle qui revêtoit la portion du dessus de la queue, la plus voisine du dos, étoit longue de deux décimètres (sept pouces, ou à peu près) *.

J'ai pensé que l'on apprendroit avec plaisir dans quelle mer se trouve le poisson dont la peau, recherchée depuis long-temps par plusieurs artistes, nous a été jusqu'à présent apportée par des étrangers, qui nous ont laissé ignorer la

* On peut voir, dans les galeries du Muséum national d'histoire naturelle, une de ces dépouilles de sephen.

patrie de l'animal qui la fournit. Il est à présumer que l'on rencontrera la sephen dans presque toutes les mers placées sous le même climat que la mer rouge; et nous devons espérer que nos navigateurs, en nous procurant directement sa peau tuberculée, nous délivreront bientôt d'un des tributs que nous payons à l'industrie étrangère.

Voilà donc quatre raies, l'aigle, la pastenaque, la lymme et la sephen, dont la queue est armée de piquans dentelés. Ces dards, également redoutables dans ces différentes espèces de poissons cartilagineux, les ont fait regarder toutes les quatre comme venimeuses: mais les mêmes raisons qui nous ont montré que l'aigle et la pastenaque ne contenoient aucun poison, doivent nous faire penser que l'arme de la sephen et de la lymme ne distille aucun venin, et n'est à craindre que par ses effets mécaniques.

LA RAIE BOUCLÉE*.

CETTE raie, à laquelle on a donné le nom de *bouclée*, ou de *clouée*, à cause des gros aiguillons dont elle est armée, et qu'on a comparés à des clous ou à des crochets, habite dans toutes les mers de l'Europe. Elle y parvient jusqu'à la longueur de quatre mètres (plus de douze

* Raie clouée.

Clavelade, *dans plusieurs départemens méridionaux.*

Thornback, *et* maids, *en Angleterre.*

Raie bouclée, *Daubenton, Encyclopédie méthodique.*

Raja clavata, *Linné, édit. de Gmelin.*

Raja ordine aculeorum unguiformium, unico in dorso caudaque. *Bloch, Histoire des poissons en allemand, troisième partie, p.* 65, *n.* 5, *pl.* 83.

Raja clavata, *Fauna suecica*, 293.

Id. *It. W goth.* 175.

Raja aculeata, dentibus tuberculosis, cartilagine transversâ in ventre. *Artedi, gen.* 71, *syn.* 99, *spec.* 103.

Raie bouclée, *Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie méthodique.*

pieds). Elle est donc une des plus grandes; et comme elle est en même temps une des meilleures à manger, elle est, ainsi que la batis, très-recherchée par les pêcheurs : l'on ne voit même le plus souvent dans les marchés d'Europe que la bouclée et la batis. Elle ressemble à la batis par ses habitudes, excepté le temps de sa ponte, qui paroît plus retardé et exiger une saison plus chaude; elle est aussi à beaucoup d'égards conformée de même.

Gronov. mus. 1, 140. *Zooph.* 154.

Dasybatus clavatus, corpore toto maculis albidis rotundis, etc. *Klein, miss. pisc.* 3, *p.* 35, *n.* 4, *tab.* 4, *n.* 7.

Raja clavata, *Act. sien.* 4, *p.* 353.

Raie bouclée, *Rondelet, première partie, liv.* 12, *chap.* 12.

Raja clavata, *Gesn. Aquat.* 795.

Id. *Wilughby, Ichth.* 74.

Id. *Raj. pisc.* 26.

Raie bouclée, *Bellon, Aquat. p.* 70.

Thornback, *Pennant, Zool. brit.* 3, *p.* 69, *n.* 5.

Raie bouclée, *Valmont-Bomare, Dict. d'histoire naturelle.*

Duhamel, Traité des pêches, seconde partie, sect. 9, *p.* 280.

La couleur de la partie supérieure de son corps est ordinairement d'un brunâtre semé de taches blanches, mais quelquefois blanche avec des taches noires.

La tête est un peu alongée, et le museau pointu; les dents sont petites, plates, en losange, disposées sur plusieurs rangs, et très-serrées les unes contre les autres.

La queue, plus longue que le corps, et un peu aplatie par-dessous, présente, auprès de son extrémité la plus menue, deux petites nageoires dorsales, et une véritable nageoire caudale qui la termine.

Chaque nageoire ventrale, organisée comme celles de la batis, offre également deux portions plus larges l'une que l'autre, et qui paroissent représenter, l'une une nageoire ventrale proprement dite, et l'autre une nageoire de l'anus. Mais ce n'est qu'une fausse apparence; et ces deux portions, dont la plus large a communément trois rayons cartilagineux, et l'autre six, ne forment qu'une seule nageoire.

Presque toute la surface de la raie

bouclée est hérissée d'aiguillons. Le nombre de ces piquans varie cependant suivant le sexe et les parages fréquentés par l'animal; il paroît aussi augmenter avec l'âge. Mais voici quelle est en général la disposition de ces pointes sur une raie bouclée qui a atteint un degré assez avancé de développement.

Un rang d'aiguillons grands, forts et recourbés, attachés à des cartilages un peu lenticulaires, durs, et cachés en grande partie sous la peau qui les retient et affermit les piquans, règne sur le dos, et s'étend jusqu'au bout de la queue. L'on voit deux piquans semblables au dessus et au dessous du bout du museau. Deux autres sont placés au devant des yeux, et trois derrière ces organes; quatre autres très-grands sont situés sur le dos, de manière à y représenter les quatre coins d'un carré; et une rangée d'aiguillons moins forts garnit longitudinalement chaque côté de la queue. Ce sont toutes ces pointes plus ou moins longues, dures et recourbées, que l'on a comparées à des clous, à des crochets. Mais, indépendamment de ces grands piquans, le dessus du corps, de la tête

et des nageoires pectorales, présente des aiguillons plus petits, de longueurs inégales, et qui, lorsqu'ils tombent, laissent à leur place une tache blanche comme les piquans grands et crochus. Et enfin on voit, sur la partie inférieure de la raie bouclée, quelques autres pointes encore plus petites et plus clair semées.

Cette tache blanche qui marque l'endroit que les aiguillons séparés du corps avoient ombragé, recouvert, et privé de l'influence de la lumière, cette place décolorée, n'est-elle pas une preuve de ce que nous avons exposé sur les causes des différentes couleurs que les poissons présentent, et des dispositions que ces nuances affectent *?

Le foie de la raie bouclée est divisé en trois lobes, dont celui du milieu est le moins grand, et les deux latéraux sont très-longs : il est très-volumineux ; il fournit une grande quantité d'huile, que les pêcheurs de Norwège recueillent particulièrement avec beaucoup de soin.

La vésicule du fiel, rougeâtre, alon-

---

* *Discours sur la nature des poissons*, et plusieurs autres articles de cette histoire.

gée et triangulaire, est entre le lobe du milieu du foie et l'estomac.

Ce dernier viscère est assez grand, alongé, et situé un peu du côté gauche de l'abdomen. Il se rétrécit et se recourbe un peu vers le pylore, qui est très-étroit, et n'est garni d'aucun appendice.

Au-delà du pylore le canal intestinal s'élargit, et parvient à l'anus sans beaucoup de sinuosités.

Mais pourquoi nous étendre davantage sur un poisson que l'on a si souvent entre les mains, que l'on peut si aisément connoître, et qui a tant de rapports avec la batis, dont nous avons examiné très en détail et la forme et la manière de vivre?

Qu'il nous suffise donc d'ajouter que l'on pêche les raies bouclées, comme les autres raies, avec des cordes flottantes[1],

---

[1] Il y a trois manières principales de pêcher avec des cordes.

Premièrement on peut se servir d'une longue corde à laquelle on attache, de distance en distance, des *lignes* ou *empiles* garnies de leurs *haims*. Cette corde principale porte le nom de *maîtresse corde*, ou de *bauffe*, sur les bords de l'Océan,

des folles[1], des demi-folles[2], et des seines[3].

---

et celui de *maître de palangre* sur les côtes de la Méditerranée, où la dénomination de *palangres* remplace celle de *cordes*, et où les pêcheurs qui emploient des cordes et des empiles sont appelés *palangriers*, au lieu de *cordiers*. Par *empile* ou *pile* on entend un fil de crin, de chanvre ou de laiton, auquel un *haim* est attaché, que l'on suspend aux lignes, et qui, variant dans sa grosseur suivant la force des haims, et l'espèce du poisson que l'on se propose de prendre, est simple, ou double, rond, ou tressé en cadenette. Et par *haim*, presque tout le monde sait que l'on désigne un crochet d'os, de bois dur, ou de métal, auquel on attache une amorce, et qui, recevant quelquefois le nom d'*hameçon*, le porte sur-tout lorsqu'il est garni de son appât.

Secondement on pêche avec des *cordes par fond*, c'est-à-dire avec des maîtresses cordes chargées de plomb ou de cailloux, qui les assujettissent au fond des eaux.

Et troisièmement on peut employer une *corde flottante*. Cette dernière, moins grosse ordinairement que les cordes par fond, est soutenue par des *flottes* ou *corcerons* de liège, qui la font quelquefois flotter entièrement à la surface de l'eau. On s'en sert pour prendre les poissons qui nagent très-près de la superficie des mers ou des rivières.

[1] La *folle* est un filet à larges mailles, que l'on

Lorsque la bouclée a été prise, on la conserve pendant quelques jours, ainsi

---

tend de manière qu'il fasse des plis, tant dans le sens horizontal que dans le sens vertical, afin que les poissons s'enveloppent plus facilement dans ses différentes parties. La plupart des auteurs qui ont écrit sur les instrumens employés dans les pêches, ont dit que les mouvemens irréguliers et multipliés produits par les plis de ce filet lui ont fait donner le nom de *folle*. Au reste, il est lesté par le bas, et légèrement flotté ou garni de liège par le haut; et c'est communément auprès du fond des mers ou de celui des rivières qu'il est tendu.

[2] La *demi-folle* diffère de la *folle*, en ce qu'elle a moins d'étendue, et que les mailles qui la composent sont plus étroites.

[3] On nomme *seine*, ou *senne*, un filet composé d'une nappe simple, et propre à arrêter les poissons que l'on veut prendre. Elle diffère de la *folle*, en ce qu'elle est destinée à être traînée par les pêcheurs. Elle est garnie de lest dans sa partie inférieure, et de *flottes* ou morceaux de liège dans sa partie supérieure. La corde qui borde et termine cette partie supérieure, et à laquelle les flottes sont attachées, se nomme *ralingue*. Aux extrémités de cette *ralingue* sont des cordes plus ou moins longues qu'on appelle *bras*, et qui servent à tendre le filet ou à le traîner. Lorsqu'on traîne la *seine*, elle forme, dans le sens horizontal, une courbure dont le

que presque tous les poissons du même genre, afin que sa chair acquière de la délicatesse, et perde toute odeur de marécage ou de marine. Sur plusieurs côtes, on recherche beaucoup de jeunes et très-petites raies bouclées que l'on nomme *rayons*, *raietons*, *ratillons*, et, dans quelques ports, *papillons*; dénominations dont on se sert aussi quelquefois pour désigner des morceaux détachés de grandes raies desséchées, et préparées pour de longs voyages.

---

creux est tourné vers le point auquel on tend; et comme il est très-rare que les poissons que l'on poursuit avec ce filet soient de grandeur ou de forme à s'embarrasser et se prendre dans ses mailles, on ne retire la seine qu'en rapprochant et réunissant tout-à-fait les deux bouts de la *ralingue*, et en renfermant les poissons dans le contour que l'on produit par cette manœuvre.

LA RAIE THOUIN.

Cette belle espèce de raie, très remarquable par sa forme, ainsi que par la disposition de ses couleurs, et dont la description n'a encore été publiée par aucun naturaliste, est un des innombrables trophées de la valeur des armées françoises. L'individu que nous avons fait graver, fait partie de la célèbre collection d'objets d'histoire naturelle, conservée pendant long-temps à la Haye, cédée à la France par la nation hollandoise son alliée, après que la victoire a eu fait flotter le drapeau tricolor jusques sur les bords du Zuiderzée, et qui décore maintenant les galeries du Muséum d'histoire naturelle de Paris. Ces précieux objets ayant été recueillis en Hollande et transportés en France par les soins de deux de mes collègues les professeurs Thouin et Faujas Saint-Fond, que le gouvernement françois avoit envoyés au milieu de nos légions conquérantes pour accroître le domaine des sciences naturelles, pendant que nos braves soldats

ajoutoient à notre territoire, j'ai cru devoir chercher à perpétuer les témoignages de reconnoissance qu'ils ont reçus des naturalistes, en donnant leurs noms à deux des espèces de poissons dont on va leur devoir la connoissance et la publication *. J'ai distingué en conséquence par le nom de *faujas* une des lophies dont nous allons donner l'histoire, et par celui de *thouin* la raie dont nous nous occupons dans cet article.

La raie thouin a les dents aplaties, et disposées sur plusieurs rangs, comme celles de toutes les raies comprises dans le troisième et dans le quatrième sous-genre.

Son museau, beaucoup plus transparent que celui de la plupart des autres raies, est terminé par une prolongation souple assez étendue, et plus longue que l'intervalle qui sépare les deux yeux.

Le dessus du corps et des nageoires pectorales est d'une couleur noire ou très-foncée ; mais le museau est d'un blanc de neige très-éclatant, excepté à

* Voyez l'article relatif à la nomenclature des poissons.

son extrémité, où il est brun, et dans le milieu de sa longueur, où il présente la même couleur obscure. Cette raie longitudinale brune s'étend sur le devant de la tête, qui, dans tout le reste de sa partie antérieure, est d'un blanc très-pur; et elle s'y réunit à la couleur très-foncée de l'entre-deux des yeux, de la partie postérieure de la tête, et du dessus du corps.

Tout le dessous de l'animal est d'un beau blanc.

Les yeux sont recouverts presque à demi par une prolongation de la peau de la tête, comme ceux de la batis; et derrière ces organes on voit de très-grands évents.

L'ouverture des narines, située obliquement au dessous du museau et au devant de la bouche, présente la forme d'un ovale irrégulier et très-alongé, et est assez grande pour que son diamètre le plus long soit égal à plus de la moitié de celui de la bouche. Cette ouverture aboutit à un organe composé de membranes plissées et frangées, dont nous avons fait graver la figure, et dont le nombre et les surfaces sont assez consi-

dérables pour le rendre très-délicat. Et comme, d'un autre côté, nous venons de voir que le museau, ce principal organe du toucher des raies, est très-prolongé, très-mobile, et par conséquent très-sensible, dans la raie thouin, nous devons présumer que ce dernier poisson jouit d'un toucher et d'un odorat plus actifs que ceux de la plupart des autres raies, et doit avoir par conséquent un sentiment plus exquis et un instinct plus étendu.

La queue est à peu près de la longueur de la tête et du corps pris ensemble; mais, au lieu d'être très-déliée comme celle de presque toutes les raies, elle présente à son origine une largeur égale à celle de la partie postérieure du corps à laquelle elle s'attache. Son diamètre va ensuite en diminuant par degrés insensibles jusqu'à l'extrémité, qui s'insère, pour ainsi dire, dans une nageoire. Cette dernière partie termine le bout de la queue, et le garnit par-dessus et par-dessous, mais en ne composant qu'un seul lobe et en formant un triangle dont le sommet est dans le bas.

Indépendamment de cette nageoire

caudale, on en voit deux dorsales, à peu près de la même grandeur, un peu triangulaires et échancrées dans celle de leurs faces qui est opposée à la tête. La première de ces deux nageoires dorsales est placée beaucoup plus près du corps que sur presque toutes les autres raies ; on la voit à peu près au tiers de la longueur de la queue, à compter de l'anus ; et la seconde nageoire est située vers les deux tiers de cette même longueur.

Le dessus de la tête et de la prolongation du museau est garni d'un très-grand nombre de petits aiguillons tournés vers la queue, et beaucoup plus sensibles sur les portions colorées en brun que sur celles qui le sont en blanc. D'ailleurs, le dessus et le dessous du corps et de la queue sont revêtus de petits tubercules plus rapprochés et moins saillans sur la partie inférieure de la queue et du corps. De plus, l'on voit une rangée de tubercules plus gros, et terminés par un aiguillon tourné vers la queue, s'étendre depuis les évents jusques à la seconde nageoire dorsale ; et l'on apperçoit encore autour des yeux quelques uns de ces derniers tubercules.

Les nageoires pectorales sont un peu sinueuses, et arrondies dans leur contour; et les ventrales, à peu près de la même largeur dans toute leur étendue, ne peuvent pas être considérées comme séparées en portion ventrale et en portion anale. Les nageoires latérales sont beaucoup plus difficiles à confondre que dans presque toutes les autres raies, avec le corps proprement dit, qui, d'un autre côté, beaucoup moins distingué de la queue, donne à la thouin un caractère que nous n'avons retrouvé que dans la rhinobate, où on le verra reparoître d'une manière encore plus marquée. Mais, malgré cette conformation, l'ensemble de l'animal est très-plat, et beaucoup plus déprimé que celui de la rhinobate.

LA RAIE BOHKAT*.

CETTE raie, que Forskael a vue dans la mer rouge, et qu'il a le premier fait connoître, a, comme la raie thouin, la queue garnie de trois nageoires : une, divisée en deux lobes, placée à l'extrémité de cette partie, et par conséquent véritablement caudale ; et les autres deux dorsales. De même que sur la thouin, ces deux nageoires dorsales sont beaucoup plus avancées vers la tête que sur un très-grand nombre de raies; elles en sont même plus rapprochées que dans la raie thouin, puisque la première de ces deux nageoires est située au dessus des nageoires ventrales, et par conséquent de l'anus, et quelquefois prend son origine encore plus près des yeux ou des

---

* Raja pinnâ caudæ bilobâ, aculeorum ordine dorsi initio triplici, dein simplici, pinnâ dorsi primâ supra pinnas ventrales. *Forskael*, *Faun. arab. p.* 18, *n.* 17.

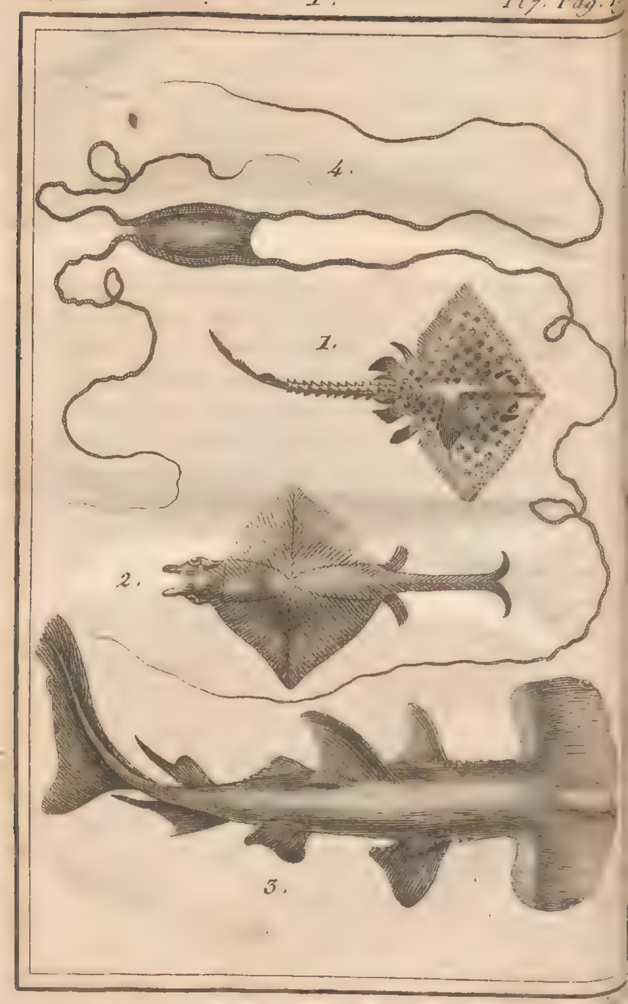
Raja djiddensis, *Linné*, *édition de Gmelin*.

Raie bohkat, *Bonnaterre*, *planches de l'Encyclopédie méthodique*.

évents. Un des individus observés par Forskael avoit plus de deux mètres de longueur. La couleur de sa partie supérieure étoit d'un cendré pâle, parsemé de taches ovales et blanchâtres ; et celle de sa partie inférieure, d'un blanchâtre plus ou moins clair, avec quelques raies inégales brunes et blanches auprès de l'anus. Le dos s'élevoit un peu au devant de la première nageoire dorsale ; les nageoires pectorales, triangulaires, et terminées dans leur bord extérieur par un angle obtus, étoient quatre fois plus grandes que les ventrales. On appercevoit un rang de piquans autour des yeux, trois rangées d'aiguillons sur la partie antérieure du dos ; et une rangée de ces pointes s'étendoit d'une nageoire dorsale à l'autre.

La raie bohkat est, selon Forskael, très-bonne à manger.





1 RAIE Cuvier 2 RAIE Manatia.
3 SQUALE Pantouflier.

LA RAIE CUVIER.

Je nomme ainsi cette raie, parce que j'en dois la connoissance à mon savant confrère le professeur Cuvier, membre de l'Institut national. Il a bien voulu, dès le mois de mars 1792, m'envoyer, du département de la Seine inférieure, le dessin et la description d'un individu de cette espèce, qu'il avoit vu desséché. La raie cuvier a beaucoup de rapport avec la thouin, et sur-tout avec la bohkat, par la position de sa première nageoire dorsale. Cette nageoire est, en effet, très-rapprochée des yeux, comme celles de la thouin et de la bohkat. Mais ce qui sépare ce poisson des autres raies déja connues, et forme même son caractère distinctif le plus saillant, c'est que cette même nageoire dorsale est située non seulement au dessus des nageoires ventrales, ou à une petite distance de ces nageoires, et vers la tête, comme sur la bohkat, mais qu'elle est implantée sur le dos, vers le milieu des nageoires pectorales, et plus près des

évents que de l'origine de la queue. Cette place de la première nageoire dorsale est un nouveau lien entre la raie cuvier, et par conséquent tout le genre des raies, et celui des squales, dont plusieurs espèces ont la première nageoire dorsale très-proche de la tête.

Le museau de la raie que nous décrivons est pointu; les nageoires pectorales sont très-grandes et anguleuses; les nageoires ventrales se divisent chacune en deux portions, dont l'une représente une nageoire ventrale proprement dite, et l'autre une nageoire de l'anus. Les appendices qui caractérisent le mâle sont très-courts, et d'un très-petit diamètre. La queue, très-mobile, déliée, et à peu près de la longueur de la tête et du corps pris ensemble, est garnie à son extrémité d'une petite nageoire caudale, et présente de plus, sur la partie supérieure de cette même extrémité, deux petites nageoires contiguës l'une à l'autre, ou, pour mieux dire, une seconde nageoire dorsale, divisée en deux lobes, et qui touche la caudale.

On ne voit aucun piquant autour des yeux; mais une rangée d'aiguillons s'é-

tend depuis la première nageoire dorsale jusqu'à l'origine de la queue, qui est armée de trois rangées longitudinales de pointes aiguës.

Au reste, la partie supérieure de l'animal est parsemée d'une grande quantité de taches foncées et irrégulières.

La nageoire dorsale, qui se fait remarquer sur cette raie, est un peu ovale, plus longue que large, et un peu plus étroite à sa base que vers le milieu de sa longueur, à cause de la divergence des rayons dont elle est composée.

Sa place, beaucoup plus rapprochée des évents que celle des premières nageoires dorsales de la plupart des raies, avoit donné quelques soupçons au citoyen Cuvier sur la nature de cette nageoire : il avoit craint qu'elle ne fût le produit de quelque supercherie, et n'eût été mise artificiellement sur le dos de l'individu qu'il décrivoit. « Cependant » un examen attentif, m'a écrit dans le » temps cet habile observateur *, ne me

* Lettre du citoyen Cuvier au citoyen La Cépède, datée de Fiquainville près de Vallemont, département de la Seine-inférieure, le 9 mars 1792.

» montra rien d'artificiel ; et le posses-
» seur de cette raie, homme de bonne foi,
» m'assura avoir préparé cet animal tel
» qu'on le lui avoit apporté du marché.»

Mais quand même il faudroit retrancher de la raie cuvier cette première nageoire dorsale, elle seroit encore une espèce distincte de toutes celles que nous connoissons. En effet, la raie avec laquelle elle paroît avoir le plus de ressemblance, est la ronce. Elle en diffère néanmoins par plusieurs traits, et particulièrement par les trois caractères suivans.

Premièrement, elle n'a point, comme la ronce, de gros piquans auprès des narines, autour des yeux, sur les côtés du dos, sur la partie inférieure du corps, ni de petits aiguillons sur ses nageoires pectorales et sur tout le reste de sa surface.

Secondement, les appendices qui distinguent les mâles sont très-petits, tandis que les appendices des raies ronces mâles sont très-longs et très-gros, surtout vers leur extrémité.

Et troisièmement, la raie ronce et la raie cuvier n'appartiennent pas au même

sous-genre, puisque la ronce a les dents pointues et aigues, et que la cuvier les a arrondies comme la pastenaque et la raie bouclée, suivant les expressions employées par mon confrère dans la lettre qu'il m'a adressée dès 1792.

LA RAIE RHINOBATE*.

CETTE raie se rapproche de la cuvier et de la bohkat par la position de sa première nageoire dorsale ; elle a de grandes ressemblances avec la thouin par cette même position, et par plusieurs autres particularités de sa conformation extérieure ; et comme elle est le plus alongé de tous les poissons de son genre, elle se réunit de plus près que les autres

* Raie rhinobate, *Daubenton*, *Encyclopédie méthodique*.

Raja rhinobatos, *Linné*, *édition de Gmelin*.

Raie rhinobate, *Bonnaterre*, *planches de l'Encyclopédie méthodique*.

R. oblonga, unico aculeorum ordine in dorso. *Mus. ad. fr.* 2, *p.* 24.

Id. *Artedi*, *gen.* 10, *syn.* 99.

Raja dorso dipterygio, aculeorum ordine solitario, caudâ latâ pinnatâ inermi, rostro trigono productiore. *Gronov. Zoophyt.* 156.

Bell. pisc. 78.

Squatis raja, seu rhinobatos, *Gesn. pisc.* 903.

Rhinobatos, seu squatina raja. *Salv. pisc.* 153.

Id. *Willughby*, 79.

Id. *Raj. pisc.* 28.

raies, avec les squales, et sur-tout avec le squale ange, qui, de son côté, présente plus de rapports que les autres squales avec la famille des raies.

Les nageoires pectorales de la rhinobate sont moins étendues à proportion du volume total de l'animal, que celles des autres espèces de son genre. Cette conformation la lie encore avec l'ange; et, en tout, ce squale et cette raie offrent assez de parties semblables pour que l'on ait cru, dès le temps d'Aristote, que l'ange s'accouploit avec les raies, que cette union étoit féconde, et que le produit de ce mêlange étoit un animal moitié raie et moitié squale, auquel on avoit en conséquence donné le nom composé de *rhino-batos*[1]. Pline a partagé cette opinion[2] : elle a été adoptée par plusieurs auteurs bien postérieurs à Pline; et elle a servi à faire donner ou conserver à la rhinobate la dénomination de *squatina-raja*, le squale ange ayant été appelé *squatine* par plusieurs naturalistes.

---

[1] *Batos*, en grec, veut dire *raie*.

[2] *Hist. natur. liv. 9, chap. 51.*

La rhinobate est cependant une espèce existante par elle-même, et qui peut se renouveler sans altération, ainsi que toutes les autres espèces d'animaux que l'on n'a pas imaginé de regarder comme métives. Elle est véritablement une raie, car son corps est plat par-dessous; et, ce qui forme le véritable caractère distinctif par lequel les raies sont séparées des squales, les ouvertures de ses branchies ne sont pas placées sur les côtés, mais sur la partie inférieure du corps.

Son museau est très-alongé et très-étroit; le bord de ses évents présente quelquefois deux espèces de petites dents; elle a deux nageoires dorsales un peu conformées comme le fer d'une faux, et placées à peu près comme celles de la bohkat. La première de ces deux nageoires est en effet située au dessus des nageoires ventrales, et la seconde un peu plus près de l'extrémité de la queue que de la première. Une troisième nageoire, une véritable nageoire caudale, garnit le bout de la queue; et cette dernière partie, de la même grosseur à son origine que la partie posté-

rieure du corps, ne diminue de diamètre jusqu'à son extrémité que par des degrés insensibles. La surface de l'animal est revêtue d'une grande quantité de tubercules; et une rangée d'autres tubercules forts et aigus, ou, pour mieux dire, de pointes, part de l'entre-deux des yeux, et s'étend jusqu'à la seconde nageoire dorsale.

La partie supérieure de l'animal est d'une couleur obscure, et le dessous d'un blanc rougeâtre.

Telle est la véritable rhinobate, l'espèce que nous avons fait dessiner et graver d'après un individu de plus d'un mètre de longueur, conservé dans le Muséum national d'histoire naturelle. La courte description que nous venons d'en faire d'après ce même individu, suffiroit pour que personne ne la confondît avec la raie thouin : cependant, afin d'éviter toute erreur, mettons en opposition quelques principaux caractères de ces deux poissons cartilagineux; on n'en connoîtra que mieux ces deux espèces remarquables de la famille des raies.

Premièrement, la couleur du dessus du museau et du reste de la tête de

la rhinobate ne présente qu'une seule teinte : le museau et le devant de la tête de la thouin offrent une nuance très-foncée et un blanc très-éclatant, distribués avec beaucoup de régularité, et contrastés d'une manière frappante.

Secondement, l'angle que présente l'extrémité du museau est beaucoup plus aigu dans la rhinobate que dans la thouin, et la base de l'espèce de triangle que forme ce museau est par conséquent beaucoup moins étendue.

Troisièmement, la surface supérieure de cette même partie et du devant de la tête n'est point hérissée de petits aiguillons sur la rhinobate, comme sur la thouin.

Quatrièmement, la forme des pointes qui règnent le long du dos de la raie que nous décrivons dans cet article, est souvent différente de celle des piquans dont le dos de la thouin est armé.

Cinquièmement, le dessus du corps de la rhinobate est moins aplati que celui de la thouin.

Sixièmement, le corps de la rhinobate ne commence à diminuer de diamètre que vers les nageoires ventrales:

celui de la thouin montre cette diminution vers le milieu des nageoires pectorales.

Septièmement, les nageoires pectorales de la rhinobate ne présentent pas le même contour, et sont moins rapprochées des ventrales que celles de la thouin.

Huitièmement, une membrane quelquefois frangée, quelquefois sans découpure, s'étend longitudinalement de chaque côté de la rhinobate, et marque, pour ainsi dire, la séparation de la partie supérieure de l'animal d'avec l'inférieure : on ne voit rien de semblable sur la raie à laquelle nous la comparons.

Neuvièmement, la première nageoire dorsale de la rhinobate est située beaucoup plus près des évents que celle de la raie thouin.

Et dixièmement enfin, la nageoire de la queue de la rhinobate, au lieu d'être peu échancrée comme celle de la thouin, est ivisée en deux lobes très marqués, dont le supérieur est beaucoup plus grand que l'intérieur.

Ces deux raies sont donc éloignées l'une de l'autre par dix caractères dis-

tinctifs : et comment confondre ensemble deux espèces que tant de dissemblances séparent ? Des variétés plus ou moins constantes de la rhinobate ou de la thouin pourront bien se placer, pour ainsi dire, entre ces deux animaux, et, par quelques altérations dans la conformation que nous venons d'exposer, servir en apparence de points de communication, et même les rapprocher un peu : mais de trop grands intervalles resteront toujours entre ces deux espèces pour qu'on puisse les identifier.

La rhinobate ayant le museau plus délié, et par conséquent plus mobile que la thouin, doit avoir le toucher pour le moins aussi exquis, et la sensibilité aussi vive que cette dernière.

Au reste, c'est à l'espèce de la rhinobate que nous rapportons, avec le professeur Gmelin[1], la raie halavi[2], décrite par Forskael dans sa *Faune d'Arabie*, et qui ne présente aucun trait d'après lequel on doive l'en séparer.

---

[1] *Linné, édition de Gmelin.*

[2] Raja halavi, *Forskael, Faun. arab. p.* 19, *n.* 18.

Raie halavi, *Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie méthodique.*

LA RAIE MOBULAR[1].

C'EST Duhamel[2] qui a fait connoître cette énorme espèce de poisson cartilagineux, dont un individu, du poids de plus de vingt-neuf myriagrammes (six cents livres), fut pris en 1723 dans la mandrague[3] de Montredon, près de Marseille. Cette raie, supérieure en volume et en poids à toutes celles que nous venons de décrire, en est encore distin-

---

[1] Raie cornue.

R. squatina.

Raie ange de mer (à cause de la forme de ses nageoires appelées ailes).

Mobular, *par les Caraïbes.*

Diable de mer, *aux Antilles.*

Raie mobular, *Duhamel, Traité des pêches, seconde partie, sect. 9, chap. 3, page 293.*

Raie mobular, *Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie méthodique.*

[2] Voyez *l'ouvrage déja cité.*

[3] La *mandrague*, ou *madrague*, est une espèce de grand parc composé de filets, et qui reste tendu dans la mer pendant un temps plus ou moins long. Ce parc forme une vaste enceinte distribuée par des cloisons en plusieurs chambres

guée par sa forme extérieure. L'individu pêché à Montredon avoit plus de trente-quatre décimètres (dix pieds et demi) de longueur totale ; et sa tête, dont la partie antérieure étoit terminée par une ligne presque droite, présentoit, vers les deux bouts de cette ligne, un appendice étendu en avant, étroit, terminé en pointe, et long de six décimètres (un pied onze pouces). Chaque appendice avoit l'apparence d'une longue oreille extérieure, et en a reçu le nom, quoiqu'il ne renfermât aucun organe que

---

disposées à la suite l'une de l'autre, et qui portent différens noms, suivant le pays où la mandrague est établie. Les filets qui forment l'enceinte et les cloisons, sont soutenus, dans la situation qu'ils doivent présenter, par des flottes de liège, maintenus par un lest de pierres, et arrêtés de plus par une corde dont une extrémité est attachée à la tête de la mandrague, et l'autre amarrée à une ancre. On place entre l'enceinte et la côte une longue cloison de filet, nommée *cache*, ou *chasse*, que les poissons suivent, et qui les conduit dans la mandrague, où ils passent d'une chambre dans une autre jusqu'à ce qu'ils soient parvenus dans la dernière, que l'on nomme *chambre de la mort*. Il y a des mandragues qui ont jusqu'à mille brasses de longueur.

l'on pût supposer le siège de l'ouie ; et voilà pourquoi on a nommé la mobular *raie a oreilles*. D'un autre côté, comme ses deux appendices ont été comparés à des cornes, on l'a appelée *raie cornue* : et cependant elle n'a ni cornes ni oreilles ; elle n'a reçu que des appendices alongés.

Les yeux de la raie mobular prise auprès de Marseille occupoient les extrémités de la face antérieure de la tête : on les voyoit presque à la base et sur le côté extérieur des appendices ; et leur position étoit par-là très-analogue à celle des yeux du *squale marteau* et du *squale tiburon*.

L'ouverture de la gueule, située au dessous de la tête, avoit plus de quatre décimètres (un pied trois pouces) de large ; et l'on appercevoit un peu au-delà les dix ouvertures branchiales disposées de la même manière que celles des autres raies.

De chaque côté du corps et de la tête pris ensemble, on voyoit une nageoire pectorale très-grande, triangulaire, et dont la face antérieure, formant un angle aigu avec la direction de l'appendice le plus voisin, se terminoit à l'extérieur par

un autre angle aigu dont le sommet se recourboit vers la pointe de l'appendice. Cette face antérieure avoit six pieds de longueur; et l'étendue qu'elle donnoit à la nageoire, ainsi que la conformation qui résultoit de la position de cette face, rendoit la nageoire pectorale beaucoup plus semblable à l'aile d'un énorme oiseau de proie que celles des autres raies déja connues.

Le milieu du dos étoit un peu élevé, et représentoit une sorte de pyramide très-basse, mais à quatre faces, tournées l'une vers la tête, l'autre vers la queue, et les deux autres vers les côtés.

Entre la face postérieure de cette pyramide et l'origine de la queue, on voyoit une nageoire dorsale alongée et inclinée en arrière; et cette position de la nageoire dorsale rapprochoit l'individu figuré dans l'ouvrage de Duhamel, de la raie cuvier, de la bohkat, de la rhinobate, et de la raie thouin.

Les nageoires ventrales avoient près de quatre décimètres (un pied deux pouces) de long; et la queue, très-déliée, terminée en pointe, et entière-

ment dénuée de nageoires, étoit longue de plus de quatorze décimètres (quatre pieds six pouces).

Aucune portion de la surface de cet animal ne présentoit de tubercules ni de piquans.

Au reste, la mobular habite le plus souvent dans l'Océan. On l'y trouve auprès des Açores, ainsi qu'aux environs des Antilles, où elle a reçu le nom que nous avons cru devoir lui conserver.

Duhamel, après l'avoir décrite, parle d'une autre raie qu'il en rapproche, mais dont il n'a pas publié un dessin qu'il avoit reçu, et dont il s'est contenté de dire, pour montrer les différences qui la distinguoient de la mobular, qu'elle avoit le corps plus alongé et les nageoires pectorales plus petites que ce dernier cartilagineux.

Nous comparerons aussi la mobular avec une raie nommée *manatia*, et qui, par son immense volume, ainsi que par sa conformation, a de très-grands rapports avec la mobular. Mais suivons l'ordre tracé dans le tableau que nous avons donné de la famille des raies.

LA RAIE SCHOUKIE*.

FORSKAEL, en parlant de cette raie, qu'il avoit vue dans la mer rouge, s'est contenté d'indiquer pour le caractère distinctif de ce poisson, les aiguillons un peu éloignés les uns des autres dont elle est armée; mais ce qui montre que sa peau est hérissée de tubercules plus ou moins petits et très serrés les uns contre les autres, c'est que, selon le même naturaliste, on se sert de la peau de cette schoukie, dans la ville arabe de Suaken, pour revêtir des fourreaux de sabre, comme on revêt en Europe des fourreaux d'épée ou des étuis avec des dépouilles de squales garnies de tubercules plus ou moins durs.

Ces callosités ou tubercules de la schoukie, réunis avec ses aiguillons, ne permettent de la confondre avec

* Raja schoukie, *Linné*, *édition de Gmelin*.
Raja schoukie, *Forskael*, *Faun. arab. p.* 9, *n.* 16.
Raie schoukie, *Bonnaterre*, *planches de l'Encyclopédie méthodique*.

aucune autre espèce de raie déja décrite par les auteurs.

Osbeck a parlé, dans son *Ichthyologie espagnole*, d'une raie qu'il nomme *machuelo* *, et de laquelle il dit qu'elle a la tête armée d'aiguillons, le dessus du corps brun, semé de taches blanchâtres, et dénué de piquans, et la nageoire de la queue divisée en deux lobes. Mais la description qu'il donne de ce poisson n'est pas assez étendue pour que nous puissions le rapporter à une raie déja bien connue, ou le considérer comme une espèce distincte.

---

* Raja machuelo. Raja corpore oblongo, lævi; capite depresso aculeato, pinnâ caudali bilobâ. *Osbeck, Fragm. ichthyol. hisp.*

Raie machuèle, *Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie méthodique.*

LA RAIE CHINOISE.

La collection d'histoire naturelle que renfermoit le Muséum de la Haye, et qui, cédée à la France par la nation hollandoise, est maintenant déposée dans les galeries du Muséum de Paris, comprend un recueil de dessins en couleurs exécutés à la Chine, et qui représentent des poissons dont les uns sont déja très connus des naturalistes, mais dont les autres leur sont encore entièrement inconnus *. Les traits des premiers sont rendus avec trop de fidélité pour qu'on puisse douter de l'exactitude de ceux sous lesquels les seconds sont dessinés ; et les caractères de tous ces animaux sont d'ailleurs présentés à l'œil de manière qu'il est très-aisé de les décrire. J'ai donc cru devoir enrichir mon ouvrage et la science par l'exposi-

* Ce recueil compose une suite de dessins plus larges que hauts, réunis ensemble; et c'est l'avant-dernier numéro qui représente la raie chinoise.

tion des espèces figurées dans ce recueil, et qui n'ont encore été inscrites sur aucun catalogue rendu public : et parmi ces espèces nouvelles pour les naturalistes, se trouve une raie à laquelle j'ai donné le nom de *chinoise*, pour indiquer le pays dans lequel son image a été représentée pour la première fois, et sur les rivages duquel elle doit avoir été observée.

La raie chinoise est d'un brun jaunâtre par-dessus, et d'une couleur de rose foible par-dessous. L'ensemble de la tête, du corps et des nageoires pectorales, est un peu ovale; mais le museau est avancé, en présentant cependant un contour arrondi. C'est principalement la réunion de cette forme générale, un peu rapprochée de celle de la torpille, avec le nombre et la disposition des aiguillons dont nous allons parler, qui distingue la chinoise des autres raies décrites par les auteurs. On voit trois piquans derrière chaque œil; on en compte plusieurs autres sur le dos; et d'ailleurs deux rangées d'autres pointes s'étendent le long de la queue. Cette dernière partie est terminée par une

nageoire caudale divisée en deux lobes, dont le supérieur est un peu plus grand que l'inférieur ; et sa partie supérieure présente deux nageoires dorsales.

Le dessin n'indique point si les dents sont aplaties ou pointues ; et par conséquent nous ne pouvons encore rapporter à aucun des quatre sous-genres que nous avons établis dans la famille des raies, ce poisson chinois dont les couleurs sont très-agréables.

LA RAIE GRONOVIENNE*.

On trouve aux environs du cap de Bonne-Espérance cette raie que Gronou a fait connoître. Elle montre de très-grands rapports avec la torpille. Elle a, comme ce dernier poisson, la tête, le corps et les nageoires pectorales, conformés de manière que leur ensemble représente presque un ovale; et d'ailleurs on ne voit de piquans sur aucune partie de sa surface, non plus que sur celle de la torpille: mais l'on voit sur la queue de la torpille deux nageoires dorsales; et la partie supérieure de la queue de la gronovienne n'en présente qu'une.

Le dos de la gronovienne est un peu convexe; la partie inférieure de son corps est au contraire très-plate. Les nageoires ventrales sont grandes; elles ont un peu la forme d'un parallélo-

---

* *Gronov. Zooph.* 152.
Raja capensis, *Linné, édition de Gmelin.*

gramme, et n'ont aucune portion qu'on puisse appeler nageoire de l'anus.

A l'extrémité de la queue est une nageoire caudale divisée en deux lobes.

On n'a encore vu que des gronoviennes d'un diamètre peu considérable; et l'on ignore si, conformée comme la torpille, la raie que nous décrivons jouit aussi, comme cette dernière, de la faculté de faire ressentir des commotions électriques plus ou moins fortes.

LA RAIE MANATIA.

J'AI reçu, il y a plusieurs années, un dessin que j'ai fait graver, et une courte description écrite en italien, d'une raie qui a beaucoup de ressemblance avec la mobular, et qui, comme ce dernier cartilagineux, parvient à une très-grande longueur. L'individu dont on m'a envoyé dans le temps la figure, avoit plus de cinq mètres (quinze pieds huit pouces) de long, depuis la partie antérieure de la tête, jusqu'à l'extrémité de la queue.

Le corps proprement dit, et les nageoires pectorales, considérés ensemble, offroient un losange assez régulier, dont la diagonale, qui marquoit la plus grande largeur de l'animal, étoit longue de près de trois mètres ou neuf pieds. Chaque nageoire pectorale représentoit ainsi un triangle isoscèle, dont la base s'appuyoit sur le corps proprement dit, et dont le sommet très-aigu, placé à l'extérieur, répondoit au milieu du dos.

A l'angle antérieur du losange, étoit

la tête, d'un volume assez petit relativement à celui du corps, et terminée par-devant par une ligne presque droite. Cette ligne avoit près d'un demi-mètre, ou un pied et demi de longueur, et à chacun de ses bouts on voyoit un appendice pointu, étroit, en forme d'oreille extérieure, semblable à ceux que nous avons décrits sur la mobular, et long de dix pouces, ou près de trois décimètres, à compter du bout du museau de la manatia. Chacun de ces deux appendices s'étendoit au dessous de la tête jusqu'à l'angle de la bouche le plus voisin; mais on ne remarquoit dans ces excroissances ni cavité, ni aucun organe qui pût les faire considérer même, au premier coup-d'œil, comme les sièges de l'ouie.

L'ouverture de la bouche, située dans la partie inférieure de la tête, n'étoit séparée de l'extrémité du museau que par un intervalle de quinze centimètres (de cinq à six pouces), et n'avoit que trois décimètres (dix pouces ou environ) de largeur; les narines étoient placées au devant de cette ouverture; et les deux yeux l'étoient de chaque côté de la tête, un peu plus près du bout du

museau que l'ouverture de la bouche. Derrière chaque œil, à l'endroit où le côté de la tête proprement dite se réunissoit avec la nageoire pectorale, on distinguoit un évent.

On ne voyoit d'aiguillon sur aucune portion de la surface de l'animal; mais sa partie supérieure, recouverte d'une peau épaisse, s'élevoit, au milieu du dos, en une bosse semblable à celle du chameau, suivant l'auteur de la description qui m'est parvenue.

Les nageoires ventrales étoient petites et recouvertes en partie par les nageoires pectorales; et il n'y avoit aucune nageoire dorsale ni sur le corps, ni sur la queue, qui étoit très-étroite dans toute son étendue, et terminée par une nageoire fourchue.

Cette nageoire caudale paroît horizontale dans le dessin que j'ai fait graver; mais je crois que cette apparence ne vient que d'une défectuosité de ce même dessin.

Il est donc bien aisé de distinguer la manatia de la mobular. Ces deux raies, que leur volume étendu rapproche l'une

de l'autre, sont cependant séparées par quatre caractères très-remarquables.

Les appendices du devant de la tête sont beaucoup plus courts sur la manatia que sur la mobular, à proportion de la longueur totale de l'animal, puisqu'ils ne sont sur la manatia que le dix-neuvième de cette longueur totale, tandis que sur la mobular ils en sont le cinquième, ou à peu près.

Les nageoires pectorales sont conformées si différemment sur la manatia et sur la mobular, que dans ce dernier cartilagineux l'angle extérieur de ces nageoires est au niveau des yeux, et dans la manatia au niveau du milieu du dos.

Il y a une nageoire dorsale sur la mobular : il n'y en a point sur la manatia.

Enfin la queue de la mobular n'est terminée par aucune nageoire, et l'on en voit une fourchue au bout de la queue de la manatia.

La couleur de la partie supérieure de la raie que nous cherchons à faire connoître, est d'un noir plus ou moins foncé; et celle de la partie inférieure, d'un blanc assez éclatant.

La forme, la mobilité et la sensibilité des appendices de la tête de la manatia, doivent faire de ces prolongations, des sortes de tentacules qui, s'appliquant avec facilité à la surface des corps, augmentent la délicatesse du sens du toucher, et la vivacité de l'instinct de cette raie; et comme un sens plus exquis, et par conséquent des ressources plus multipliées pour l'attaque et pour la défense, se trouvent joints ici à un volume des plus grands et à une force très-considérable, il n'est pas surprenant que sur les rivages de l'Amérique voisins de l'équateur, qu'elle fréquente, elle ait reçu le nom de *manatia*, presque semblable à celui de *manati*, imposé dans les mêmes contrées à un autre habitant des eaux, très-remarquable aussi par l'étendue de ses dimensions, ainsi que par sa puissance, au *lamantin*[1], décrit par Buffon. C'est à cause de cette force, de ce volume et de cet instinct, qu'il faut particulièrement rapporter à la manatia ce que Barrère[2] et

[1] Trichecus manatus, mamm. brut. — *Linn. éd. de Gmelin.*

[2] *Histoire naturelle de la France équinoxiale*, par Barrère.

d'autres voyageurs ont dit de très-grandes raies des mers américaines et équinoxiales, qui, s'élançant avec effort à une certaine hauteur au dessus de la surface de l'Océan, et se laissant ensuite retomber avec vîtesse, frappent les ondes avec bruit et par une surface très-plate, très-longue et très-large, et les font rejaillir très au loin et avec vivacité.

Passons maintenant à l'exposition du genre de cartilagineux qui ressemble le plus aux raies que nous venons de décrire.

TROISIÈME GENRE.

LES SQUALES.

Cinq, ou six, ou sept ouvertures branchiales de chaque côté du corps.

PREMIER SOUS-GENRE.

Une nageoire de l'anus sans évents.

ESPÈCES.	CARACTÈRES.
1. Le squale requin.	Les dents triangulaires, et dentelées des deux côtés.
2. Le squale très-grand.	Les dents un peu coniques et sans dentelures.
3. Le squale glauque.	Les dents aplaties de devant en arrière, triangulaires et sans dentelures; le dessus du corps, glauque; une fossette à l'extrémité du dos.
4. Le squale long-nez.	Un pli longitudinal de chaque côté de la queue.
5. Le squale philipp.	Quelques dents arrondies; un fort aiguillon à chaque nageoire dorsale.
6. Le squale perlon.	Sept ouvertures branchiales de chaque côté.

SECOND SOUS-GENRE.

Une nageoire de l'anus, et deux évents.

ESPÈCES.	CARACTÈRES.
7. LE SQUALE ROUSSETTE.	Les narines garnies d'un appendice vermiculaire; les dents dentelées, et garnies, aux deux bouts de leur base, d'une pointe dentelée.
8. LE SQUALE ROCHIER.	Deux lobes aux narines; les nageoires du dos égales l'une à l'autre.
9. LE SQUALE MILANDRE.	Les dents presque triangulaires, échancrées et dentelées.
10. LE SQUALE ÉMISSOLE.	Les dents petites et très obtuses.
11. LE SQUALE BARBILLON.	Un appendice vermiforme aux narines; des écailles grandes et unies sur le corps.
12. LE SQUALE BARBU.	Le tour de l'ouverture de la bouche garni d'appendices vermiformes.
13. LE SQUALE TIGRÉ.	Des bandes noires et transversales sur le corps, des barbillons auprès de l'ouverture de la bouche.
14. LE SQUALE GALONNÉ.	Sept bandes noirâtres et longitudinales sur le corps.

ESPÈCES.	CARACTÈRES.
15. Le squale œillé.	Une tache noire entourée d'un cercle blanc de chaque côté du cou.
16. Le squale isabelle.	La première nageoire du dos placée au dessus des nageoires ventrales.
17. Le squale marteau.	La tête et le corps représentant ensemble un marteau.
18. Le squale pantouflier.	La tête festonnée par-devant, et un peu en forme de cœur.
19. Le squale renard.	Le lobe supérieur de la nageoire de la queue, de la longueur du corps.
20. Le squale griset.	Six ouvertures branchiales de chaque côté.

TROISIÈME SOUS-GENRE.

Deux évents sans nageoires de l'anus.

ESPÈCES.	CARACTÈRES.
21. Le squale aiguillat.	Un aiguillon à chaque nageoire du dos ; le corps très-alongé.
22. Le squale sagre.	Le dessous du corps, noirâtre ; les narines placées dans la partie antérieure de la tête.
23. Le squale humantin.	Le corps un peu triangulaire.

ESPÈCES.	CARACTÈRES.
24. LE SQUALE LICHE.	Les deux nageoires du dos sans aiguillon; la seconde plus grande que la première; les nageoires ventrales, grandes, et placées très-près de la queue.
25. LE SQUALE GRONOVIEN	Les deux nageoires du dos sans aiguillon; la première, plus éloignée de la tête que les nageoires ventrales; la seconde, placée très-loin de la première.
26. LE SQUALE DENTELÉ.	Une rangée de tubercules un peu gros, s'étendant depuis les yeux jusqu'à la première nageoire dorsale; des taches rousses et irrégulières sur la partie supérieure du corps et de la queue.
27. LE SQUALE BOUCLÉ.	Des tubercules gros et épineux sur tout le corps.
28. LE SQUALE ÉCAILLEUX	Le corps revêtu d'écailles ovales et relevées par une arête.
29. LE SQUALE SCIE.	Le museau très-alongé, et garni de dents de chaque côté.
30. LE SQUALE ANGE.	Les nageoires pectorales très-grandes, et échancrées par-devant; le corps un peu aplati.



1 SQUALE Requin 3 SQUALE Marteau 4 SQUALE Scie.

LE SQUALE REQUIN[1].

Les squales[2] et les raies ont les plus grands rapports entre eux ; ils ne sont en quelque sorte que deux grandes divi-

[1] Requiem.

Lamia.

Lamie.

Fiax, *sur quelques côtes de l'Océan européen.*

Haj, *sur quelques rivages du nord de l'Europe.*

Haye, *en Hollande.*

Haafisk, *en Danemarck.*

Hanwkal, *ibid.*

Haakal, *en Islande.*

White shark, *en Angleterre.*

Chien de mer requin, *Daubenton, Encyclopédie méthodique.*

Squalus carcharias, *Linné, édit. de Gmelin.*

Squalus corpore cinereo, dorso lato, *Bloch, Histoire naturelle des poissons, quatrième partie, édition allemande, p. 33, n. 119.*

Squalus dorso plano, dentibus plurimis ad latera serratis, *Art. d. gen. 70, syn. 98.*

Ot. Fabric. Faun. Groenl. p. 127.

Müller, prodrom. Zoolog. danic. p. 38, n. 316.

Gunner, Act. nidros. 2, p. 370, tab. 10 et 11.

sions de la même famille. Que l'on déplace en effet les ouvertures des branchies des raies, que ces orifices soient transportés de la surface inférieure du corps sur les côtés de l'animal, qu'on diminue la grandeur des nageoires pec-

---

Chien de mer requin, *Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie méthodique.*

Gronov. mus. 1, 138. *Zooph.* 143.

Brown, Jam. p. 458, *n.* 2.

Cynocephalus albus, *Klein, miss. pisc.* 3, *p.* 5, *n.* 1.

Aristot. Hist. anim. l. 5, *c.* 5; *et lib.* 9, *c.* 37.

Plin. Hist. mundi, l. 9, *c.* 24.

Lamie, *Rondelet, première partie, liv.* 13, *chap.* 11.

Athen. l. 7, *pag.* 306 — 310.

Bellon, Aquat. p. 58.

Gesn. Aquat. p. 173, *icon. anim. p.* 151 — 153, *thierb. p.* 81, 82.

Carcharias canis, seu lamia. *Aldrovand. pisc. p.* 381, 382, 387.

Id. *Jonston, pisc. p.* 24, *tab.* 6, *fig.* 6.

Fermin. Surin. 2, *page* 248.

Dutertre, Antil. p. 202.

Requin, *Broussonet, Mém. de l'acad. des sciences de Paris pour l'an* 1780, *p.* 670, *n.* 19.

White shark, *Willughby, Ichth. p.* 47, *tab. b.* 7.

Id. *Raj. pisc. p.* 18.

Id. *Brit. Zool.* 3, *p.* 82, *n.* 4.

torales, qu'on grossisse dans quelques uns de ces cartilagineux l'origine de la queue, et qu'on donne à cette origine le même diamètre qu'à la partie postérieure du corps, et les raies seront

---

Requin, *Valmont-Bomare, Dict. d'histoire naturelle.*

Tiburone, *Marcgrav. lib.* 4.

Nieremb. lib. 12, c. 20.

Piscis Jonae, seu anthropophagus, *quorumdam.*

Canis galeus, *Salvi.* 132.

Tubaron, ou hays. *Sloan. Voyag. p.* 24.

Duhamel, Traité des pêches, seconde partie, sect. 9, *chap.* 4, *art.* 1, *pl.* 19.

Squalus dentibus serratis, multiplici ordine constipatis, foveà ad basim caudae lunulatà. *Commerson, manuscrits déposés au Muséum d'histoire naturelle.*

[2] Nous avons préféré, pour le genre dont nous allons traiter, le nom de *squale*, admis par un très-grand nombre de naturalistes modernes, à celui de *chien de mer*, qui est composé, et qui présente une idée fausse. En effet, les squales sont bien des habitans de la mer, mais sont certainement, dans l'ordre des êtres, bien éloignés du genre des chiens.

« De Pline, dit Rondelet (*première partie*, » *liv.* 13, *chap.* 1), sont nommés *squali*, quasi » *squallidi*, laids à voir, et rudes ; car ils sont » tous couverts de peau âpre. »

entièrement confondues avec les squales. Les espèces seront toujours distinguées les unes des autres; mais aucun caractère véritablement générique ne pourra les diviser en deux grouppes : on comptera le même nombre de petits rameaux; mais on ne verra plus deux grandes branches principales s'élever séparément sur leur tige commune.

Quelques squales ont, comme les raies, des évents placés auprès et derrière les yeux; quelques autres ont, indépendamment de ces évents, une véritable nageoire de l'anus, très-distincte des nageoires ventrales, et qu'aucune raie ne présente; il en est enfin qui sont pourvus de cette même nageoire de l'anus, et qui sont dénués d'évents. Les premiers ont évidemment plus de conformité avec les raies que les seconds, et sur-tout que les troisièmes. Nous n'avons pas cru cependant devoir exposer les formes et les habitudes des squales dans l'ordre que nous venons d'indiquer, et que l'on pourroit à certains égards regarder comme le plus naturel. La nécessité de commencer par montrer les objets les mieux connus et de les faire

servir de terme de comparaison, pour juger de ceux qui ont été moins bien et moins fréquemment observés, nous a forcés de préférer un ordre inverse, et de placer les premiers dans cette histoire, les squales qui n'ont pas d'évents, et qui ont une nageoire de l'anus.

Au reste, les espèces de squales ne diffèrent dans leurs formes et dans leurs habitudes que par un petit nombre de points. Nous indiquerons ces points de séparation dans des articles particuliers; mais c'est en nous occupant du plus redoutable des squales, que nous allons tâcher de présenter en quelque sorte l'ensemble des habitudes et des formes du genre. Le requin va être, pour ainsi dire, le type de la famille entiere; nous allons le considérer comme le squale par excellence, comme la mesure générale à laquelle nous rapporterons les autres espèces; et l'on verra aisément combien cette sorte de prééminence due à la supériorité de son volume, de sa force et de sa puissance, est d'ailleurs fondée sur le grand nombre d'observations dont la curiosité et la terreur qu'il inspire l'ont rendu dans tous les temps l'objet.

Ce formidable squale parvient jusqu'à une longueur de plus de dix mètres (trente pieds ou environ); il pèse quelquefois près de cinquante myriagrammes (mille livres[1]; et il s'en faut de beaucoup que l'on ait prouvé que l'on doit regarder comme exagérée l'assertion de ceux qui ont prétendu qu'on avoit pêché un requin du poids de plus de cent quatre-vingt-dix myriagrammes (quatre mille livres)[2].

Mais la grandeur n'est pas son seul attribut : il a reçu aussi la force, et des armes meurtrières; et, féroce autant que vorace, impétueux dans ses mouvemens, avide de sang, et insatiable de proie, il est véritablement le tigre de la mer. Recherchant sans crainte tout ennemi, poursuivant avec plus d'obstination, attaquant avec plus de rage, combattant avec plus d'acharnement, que les autres habitans des eaux; plus dangereux que plusieurs cétacées, qui presque toujours sont moins puissans que lui; inspirant même plus d'effroi que les ba-

---

[1] Rondelet, *à l'endroit déja cité.*

[2] *Cillius*, dans Ray; et d'autres auteurs.

leines, qui, moins bien armées, et douées d'appétits bien différens, ne provoquent presque jamais ni l'homme ni les grands animaux; rapide dans sa course, répandu sous tous les climats, ayant envahi, pour ainsi dire, toutes les mers; paroissant souvent au milieu des tempêtes; apperçu facilement par l'éclat phosphorique dont il brille, au milieu des ombres des nuits les plus orageuses; menaçant de sa gueule énorme et dévorante les infortunés navigateurs exposés aux horreurs du naufrage, leur fermant toute voie de salut, leur montrant en quelque sorte leur tombe ouverte, et plaçant sous leurs yeux le signal de la destruction, il n'est pas surprenant qu'il ait reçu le nom sinistre qu'il porte, et qui, réveillant tant d'idées lugubres, rappelle sur-tout la mort, dont il est le ministre. *Requin* est en effet une corruption de *requiem*, qui désigne depuis long-temps, en Europe, la mort et le repos éternel, et qui a dû être souvent, pour des passagers effrayés, l'expression de leur consternation, à la vue d'un squale de plus de trente pieds de longueur, et des victimes déchirées ou englouties par ce tyran des ondes.

Terrible encore lorsqu'on a pu parvenir à l'accabler de chaînes, se débattant avec violence au milieu de ses liens, conservant une grande puissance lors même qu'il est déja tout baigné dans son sang, et pouvant d'un seul coup de sa queue répandre le ravage autour de lui, à l'instant même où il est près d'expirer, n'est-il pas le plus formidable de tous les animaux auxquels la nature n'a pas départi des armes empoisonnées ? Le tigre le plus furieux au milieu des sables brûlans, le crocodile le plus fort sur les rivages équatoriaux, le serpent le plus démesuré dans les solitudes africaines, doivent-ils inspirer autant d'effroi qu'un énorme requin au milieu des vagues agitées ?

Mais examinons le principe de cette puissance si redoutée, et la source de cette voracité si funeste.

Le corps du requin est très-alongé, et la peau qui le recouvre est garnie de petits tubercules très-serrés les uns contre les autres. Comme cette peau tuberculée est très-dure, on l'emploie, dans les arts, à polir différens ouvrages de bois et d'ivoire; on s'en sert aussi pour faire des

liens et des courroies, ainsi que pour couvrir des étuis et d'autres meubles : mais il ne faut pas la confondre avec la peau de la raie sephen *, dont on fait le galuchat, et qui n'est connue dans le commerce que sous le faux nom de *peau de requin*, tandis que la véritable peau de requin porte la dénomination très-vague de *peau de chien de mer*. La dureté de cette peau, qui la fait rechercher dans les arts, est aussi très-utile au requin, et a dû contribuer à augmenter sa hardiesse et sa voracité, en le garantissant de la morsure de plusieurs animaux assez forts et doués de dents meurtrières.

La couleur de son dos et de ses côtés est d'un cendré brun ; et celle du dessous de son corps, d'un blanc sale.

La tête est aplatie, et terminée par un museau un peu arrondi. Au dessous de cette extrémité, et à peu près à une distance égale du bout du museau et du milieu des yeux, on voit les narines, organisées dans leur intérieur presque de la même manière que celles de la raie batis, et qui, étant le siège d'un odorat

* Article de *la raie sephen*.

très-fin et très-délicat, donnent au requin la facilité de reconnoître de loin sa proie, et de la distinguer au milieu des eaux les plus agitées par les vents, ou des ombres de la nuit la plus noire, ou de l'obscurité des abymes les plus profonds de l'Océan. Le sens de l'odorat étant dans le requin, ainsi que dans les raies et dans presque tous les poissons, celui qui règle les courses et dirige les attaques, les objets qui répandent l'odeur la plus forte doivent être, tout égal d'ailleurs, ceux sur lesquels il se jette avec le plus de rapidité. Ils sont pour le requin ce qu'une substance très-éclatante placée au milieu de corps très-peu éclairés seroit pour un animal qui n'obéiroit qu'au sens de la vue. On ne peut donc guère se refuser à l'opinion de plusieurs voyageurs qui assurent que lorsque des blancs et des noirs se baignent ensemble dans les eaux de l'Océan, les noirs, dont les émanations sont plus odorantes que celles des blancs, sont plus exposés à la féroce avidité du requin, et qu'immolés les premiers par cet animal vorace, ils donnent le temps aux blancs d'échapper par la fuite à ses dents acérées. Et pour-

quoi, à la honte de l'humanité, est-on encore plus forcé de les croire lorsqu'ils racontent que des blancs ont pu oublier les loix sacrées de la nature, au point de ne descendre dans les eaux de la mer qu'en plaçant autour d'eux de malheureux nègres dont ils faisoient la part du requin?

L'ouverture de la bouche est en forme de demi-cercle, et placée transversalement au dessous de la tête et derrière les narines. Elle est très-grande; et l'on pourra juger facilement de ses dimensions, en sachant que nous avons reconnu, d'après plusieurs comparaisons, que le contour d'un côté de la mâchoire supérieure, mesuré depuis l'angle des deux mâchoires jusqu'au sommet de la mâchoire d'en-haut, égale à peu près le onzième de la longueur totale de l'animal. Le contour de la mâchoire supérieure d'un requin de trente pieds (près de dix mètres) est donc environ de six pieds ou deux mètres de longueur. Quelle immense ouverture! Quel gouffre pour engloutir la proie du requin! Et comme son gosier est d'un diamètre proportionné, on ne doit pas être étonné

de lire dans Rondelet et dans d'autres auteurs, que les grands requins peuvent avaler un homme tout entier, et que, lorsque ces squales sont morts et gisans sur le rivage, on voit quelquefois des chiens entrer dans leur gueule, dont quelque corps étranger retient les mâchoires écartées, et aller chercher jusques dans l'estomac les restes des alimens dévorés par l'énorme poisson.

Lorsque cette gueule est ouverte, on voit au-delà des lèvres, qui sont étroites et de la consistance du cuir, des dents plates, triangulaires, dentelées sur leurs bords, et blanches comme de l'ivoire. Chacun des bords de cette partie émaillée, qui sort hors des gencives, a communément cinq centimètres (près de deux pouces) de longueur dans les requins de trente pieds. Le nombre des dents augmente avec l'âge de l'animal. Lorsque le requin est encore très-jeune, il n'en montre qu'un rang, dans lequel on n'apperçoit même quelquefois que de bien foibles dentelures : mais à mesure qu'il se développe, il en présente un plus grand nombre de rangées ; et lorsqu'il a atteint un degré plus avancé de son

accroissement et qu'il est devenu adulte, sa gueule est armée, dans le haut comme dans le bas, de six rangs de ces dents fortes, dentelées, et si propres à déchirer ses victimes. Ces dents ne sont pas enfoncées dans des cavités solides; leurs racines sont uniquement logées dans des cellules membraneuses qui peuvent se prêter aux différens mouvemens que les muscles placés autour de la base de la dent tendent à imprimer. Le requin, par le moyen de ces différens muscles, couche en arrière ou redresse à volonté les divers rangs de dents dont sa bouche est garnie; il peut les mouvoir ainsi ensemble, ou séparément; il peut même, selon les besoins qu'il éprouve, relever une portion d'un rang, et en incliner une autre portion; et, suivant qu'il lui est possible de n'employer qu'une partie de sa puissance, ou qu'il lui est nécessaire d'avoir recours à toutes ses armes, il ne montre qu'un ou deux rangs de ses dents meurtrières, ou, les mettant toutes en action, il menace et atteint sa proie de tous ses dards pointus et relevés.

Les rangs intérieurs des dents du requin, étant les derniers formés, sont

composés de dents plus petites que celles que l'on voit dans les rangées extérieures, lorsque le requin est encore jeune : mais, à mesure qu'il s'éloigne du temps où il a été adulte, les dents des différentes rangées que présente sa gueule, sont à peu près de la même longueur, ainsi qu'on peut le vérifier en examinant, dans les collections d'histoire naturelle, de très-grandes mâchoires, c'est-à-dire celles qui ont appartenu à des requins âgés, et sur-tout en observant les requins d'une taille un peu considérable que l'on parvient à prendre. Je ne crois pas en conséquence devoir adopter l'opinion de ceux qui ont regardé les dents intérieures comme destinées à remplacer celles de devant, lorsque le requin est privé de ces dernières par une suite d'efforts violens, de résistances opiniâtres, ou d'autres accidens. Les dents intérieures sont un supplément de puissance pour le requin : elles concourent, avec celles de devant, à saisir, à retenir, à dilacérer la proie dont il veut se nourrir ; mais elles ne remplacent pas les extérieures : elles agissent avec ces dents plus éloignées

du fond de la bouche, et non pas uniquement après la chûte de ces dernières; et lorsque celles-ci cèdent leur place à d'autres, elles la laissent à des dents produites auprès de leur base et plus ou moins développées, à de véritables dents de remplacement, très-distinctes de celles que l'on voit dans les six grandes rangées, à des dents qui parviennent plus ou moins rapidement aux dimensions des dents intérieures, et qui cependant très-souvent sont moins grandes que ces dernières, lorsqu'elles sont substituées aux dents extérieures arrachées de la gueule du requin.

Les dents intérieures tombent aussi, et abandonnent, comme les extérieures, l'endroit qu'elles occupoient, à de véritables dents de remplacement formées autour de leur racine.

Les dents de la mâchoire inférieure présentent ordinairement des dimensions moins grandes et une dentelure plus fine que celles de la mâchoire supérieure.

La langue est courte, large, épaisse et cartilagineuse, retenue en dessous par un frein, libre dans ses bords, blanche et rude au toucher comme le palais

Toute la partie antérieure du museau est criblée, par-dessus et par-dessous, d'une grande quantité de pores répandus sans ordre, très-visibles, et qui, lorsqu'on comprime fortement le devant de la tête, répandent une espèce de gelée épaisse, crystalline, et phosphorique, suivant Commerson *, qui, dans ses voyages, a très bien observé et décrit le requin.

Les yeux sont petits et presque ronds; la cornée est très-dure; l'iris d'un verd foncé et doré; et la prunelle, qui est bleue, consiste dans une fente transversale.

Les ouvertures des branchies sont placées de chaque côté, plus haut que les nageoires pectorales. Ces branchies, semblables à celles des raies, sont engagées chacune dans une membrane très-mince, et toutes présentent deux rangs de filamens sur leur partie convexe, excepté la branchie la plus éloignée du museau, laquelle n'en montre qu'une rangée. Une mucosité visqueuse, sanguinolente, et peut-être phosphorique,

* *Manuscrits déja cités.*

dit Commerson, arrose ces branchies, et les entretient dans la souplesse nécessaire aux opérations relatives à la respiration.

Toutes les nageoires sont fermes, roides et cartilagineuses. Les pectorales, triangulaires, et plus grandes que les autres, s'étendent au loin de chaque côté, et n'ajoutent pas peu à la rapidité avec laquelle nage le requin, et dont il doit la plus grande partie à la force et à la mobilité de sa queue.

La première nageoire dorsale, plus élevée et plus étendue que la seconde, placée au-delà du point auquel correspondent les nageoires pectorales, et égalant presque ces dernières en surface, est terminée dans le haut par un bout un peu arrondi.

Plus près de la queue, et au dessous du corps, on voit les deux nageoires ventrales, qui s'étendent jusques aux deux côtés de l'anus, et l'environnent comme celles des raies.

De chaque côté de cette ouverture on apperçoit, ainsi que dans les raies, un orifice qu'une valvule ferme exactement, et qui, communiquant avec la

cavité du ventre, sert à débarrasser l'animal des eaux qui, filtrées par différentes parties du corps, se ramassent dans cet espace vuide.

La seconde nageoire du dos et celle de l'anus ont à peu près la même forme et les mêmes dimensions ; elles sont les plus petites de toutes, situées presque toujours l'une au dessus de l'autre, et très-près de celle de la queue.

Au reste, les nageoires pectorales, dorsales, ventrales, et de l'anus, sont terminées en arrière par un côté plus ou moins concave, et ne tiennent point au corps dans toute la longueur de leur base, dont la partie postérieure est détachée et prolongée en pointe plus ou moins déliée.

La nageoire de la queue se divise en deux lobes très-inégaux ; le supérieur est deux fois plus long que l'autre, triangulaire, courbé, et augmenté, auprès de sa pointe, d'un petit appendice également triangulaire.

Auprès de cette nageoire se trouve souvent, sur la queue, une petite fossette faite en croissant, dont la concavité est tournée vers la tête. Au reste, le

requin a des muscles si puissans dans la partie postérieure de son corps, ainsi que dans sa queue proprement dite, qu'un animal de cette espèce, encore très-jeune, et à peine parvenu à la longueur de deux mètres, ou d'environ six pieds, peut, d'un seul coup de sa queue, casser la jambe de l'homme le plus fort.

Nous avons vu, dans notre *Discours sur la nature des poissons*, que les squales étoient, comme les raies, dénués de cette vésicule aérienne, dont la compression et la dilatation donnent à la plupart des animaux dont nous avons entrepris d'écrire l'histoire, tant de facilité pour s'enfoncer ou s'élever au milieu des eaux; mais ce défaut de vésicule aérienne est bien compensé dans les squales, et particulièrement dans le requin, par la vigueur et la vîtesse avec lesquelles ils peuvent mouvoir et agiter la queue proprement dite, cet instrument principal de la natation des poissons *.

Nous avons vu aussi, dans ce même discours, que presque tous les poissons

---

* *Discours sur la nature des poissons.*

avoient de chaque côté du corps une ligne longitudinale saillante et plus ou moins sensible, à laquelle nous avons conservé le nom de *ligne latérale*, et que nous avons regardée comme l'indice des principaux vaisseaux destinés à répandre à la surface du corps une humeur visqueuse, nécessaire aux mouvemens et à la conservation des poissons. Cette ligne, que l'on ne remarque pas sur les raies, est très-visible sur le requin, et elle s'y étend communément depuis les ouvertures des branchies jusqu'au bout de la queue, presque sans se courber, et toujours plus près du dos que de la partie inférieure du corps.

Telles sont les formes extérieures du requin *. Son intérieur présente aussi

---

* *Principales dimensions d'un requin.*

	pieds	pouc.	lign.
Depuis le bout du museau jusqu'à l'extrémité de la queue, ou longueur totale,	5	7	6
jusqu'aux narines,		3	
jusqu'au milieu des yeux,		5	4
jusqu'au bord antérieur de la bouche,		4	
jusqu'aux angles postérieurs de la bouche,		8	

des particularités que nous devons faire connoître.

	pieds	pouc.	lign.
jusqu'au sommet de la mâchoire postérieure,		5	
jusqu'à l'angle antérieur de la base des nageoires pectorales,	1	2	
jusqu'à l'angle postérieur et rentrant de la base des mêmes nageoires,	1	6	6
jusqu'à l'angle supérieur de la première ouverture des branchies,	1	1	
— de la seconde,	1	2	
— de la troisième,	1	3	
— de la quatrième,	1	4	
— de la cinquième,	1	5	
jusqu'à l'angle inférieur de la première ouverture des branchies,	1		
— de la seconde,	1	1	
— de la troisième,	1	2	
— de la quatrième,	1	3	
— de la cinquième,	1	4	
jusqu'à l'angle antérieur de la première nageoire dorsale,	1	9	
jusqu'à l'angle postérieur et rentrant de la même nageoire,	2	4	
jusqu'à l'angle supérieur			

Le cerveau est petit, gris à sa surface, blanchâtre dans son intérieur, et d'une

	pieds	pouc.	lign.
de la même nageoire,	2	7	
jusqu'à l'angle antérieur des nageoires du ventre,	2	9	6
jusqu'à l'angle postérieur et rentrant des mêmes nageoires,	3	2	
jusqu'à l'angle extérieur des mêmes nageoires,	3	3	
jusqu'au milieu de l'ouverture de l'anus,	3		
jusqu'à l'angle antérieur de la base de la seconde nageoire du dos,	3	6	
jusqu'à l'angle postérieur et rentrant de la base de la seconde nageoire du dos,	3	8	
jusqu'à l'angle supérieur de la seconde nageoire du dos,	3	8	6
jusqu'à la fossette du dessus de la queue,	3	11	6
jusqu'à l'angle antérieur de la base de la nageoire de la queue,	4		
jusqu'à l'extrémité du lobe inférieur de la nageoire de la queue,	4	8	
jusqu'à l'angle antérieur de			

substance plus molle et plus flasque que le cervelet.

	pieds	pouc.	lign.
la base de la nageoire de l'anus,	3	6	
jusqu'à l'angle inférieur de la nageoire de l'anus,	3	8	6
Diamètre perpendiculaire auprès des yeux,		4	
auprès de la dernière ouverture des branchies,		6	
auprès de la première nageoire dorsale,		6	6
auprès de l'anus,		5	
auprès de la nageoire de la queue,		2	
Diamètre horizontal auprès des yeux,		5	
auprès de la dernière ouverture des branchies,		9	
auprès de la première nageoire dorsale,		9	3
auprès de l'anus,		5	
auprès de la nageoire de la queue,		2	5
depuis le bout d'une nageoire pectorale jusqu'au bout de l'autre,	1	3	6
Grand diamètre de l'œil,		1	$4\frac{1}{2}$.
Petit diamètre de l'œil,		1	$3\frac{1}{2}$.
Base des plus grandes dents,			6
Côtés des plus grandes dents,			$6\frac{3}{4}$.

Le cœur n'a qu'un ventricule et une oreillette ; mais cette dernière partie, dont le côté gauche reçoit la veine cave, a une grande capacité.

A la droite, le cœur se décharge dans l'aorte, dont les parois sont très-fortes. La valvule qui la ferme est composée de trois pièces presque triangulaires, cartilagineuses à leur sommet, par lequel elles se réunissent au milieu de la cavité de l'aorte, et mobiles dans celui de leurs bords qui est attaché aux parois de ce vaisseau.

En s'éloignant du cœur, et en s'avançant vers la tête, l'aorte donne naissance de chaque côté à trois artères qui aboutissent aux trois branchies postérieures ; et parvenue à la base de la langue, elle se divise en deux branches, dont chacune se sépare en deux rameaux ou artères qui vont arroser les deux branchies antérieures. L'artère, en arrivant à la branchie, parcourt la surface convexe du cartilage qui en soutient les membranes, et y forme d'innombrables ramifications qui, en s'étendant sur la surface de ces mêmes membranes, y produisent d'autres ramifications plus petites, et dont

le nombre est, pour ainsi dire, infini.

L'œsophage, situé à la suite d'un gosier très-large, est très-court, et d'un diamètre égal à celui de la partie antérieure de l'estomac.

Ce dernier viscère a la forme d'un sac très-dilatable dans tous les sens, trois fois plus long que large, et qui, dans son état d'extension ordinaire, a une longueur égale au quart de celle de l'animal entier. Dans un requin de dix mètres, ou d'environ trente pieds, l'estomac, lors même qu'il n'est que très-peu dilaté, a donc deux mètres et demi, ou un peu plus de sept pieds et demi, dans sa plus grande dimension ; et voilà comment on a pu trouver dans de très-grands requins des cadavres humains tout entiers.

La tunique intérieure qui tapisse l'estomac est rougeâtre, muqueuse, gluante, et inondée de suc gastrique, ou digestif.

Le canal intestinal ne montre que deux portions distinctes, dont l'une représente les intestins grêles, et l'autre les gros intestins de l'homme et des quadrupèdes. La première portion de ce canal est très-courte, et n'a ordinaire-

ment qu'un peu plus de trois décimètres, ou un pied, de long, dans les requins qui ne sont encore parvenus qu'à une longueur de deux mètres, ou d'environ six pieds; et comme elle est si étroite, que sa cavité peut à peine, dans les individus dont nous venons de parler, laisser passer *une plume a écrire,* ainsi que le rapporte Commerson, l'on doit penser, avec ce savant naturaliste, que le principal travail de la digestion s'opère dans l'estomac, et que les alimens doivent être déja réduits à une substance fluide, pour pouvoir pénétrer par la première partie du canal jusqu'à la seconde.

Cette seconde portion du tube intestinal, beaucoup plus grosse que l'autre, est très-courte; mais elle présente une structure très-remarquable, et dont les effets compensent ceux de sa brièveté. Au lieu de former un tuyau continu, et de représenter un simple sac, comme les intestins de presque tous les animaux, elle ne consiste que dans une espèce de toile très-grande, qui s'étend inégalement lorsqu'on la développe, et qui, repliée sur elle-même en spirale, composant ainsi un tube assez alongé, et

maintenue dans cette situation uniquement par la membrane interne du péritoine, présente un grand nombre de sinuosités propres à retenir ou à absorber les produits des alimens. Cette conformation, qui équivaut à de longs intestins, a été très-bien observée et très-bien décrite par Commerson.

Le foie se divise en deux lobes très-alongés et inégaux. Le lobe droit a communément une longueur égale au tiers de la longueur totale du requin ; le gauche est plus court à peu près d'un quart, et plus large à sa base.

La vésicule du fiel, pliée et repliée en forme d'*s*, et placée entre les deux lobes du foie, est pleine d'une bile verte et fluide.

La rate, très-alongée, tient par un bout au pylore, et, par l'autre bout, à la fin de l'intestin grêle ; et sa couleur est très-variée par le pourpre et le blanc des vaisseaux sanguins qui en parcourent la surface *.

---

* Commerson a observé, dans le mâle ainsi que dans la femelle du requin, un viscère particulier, situé dans le bas-ventre, enveloppé et

La grandeur du foie et d'autres viscères, l'abondance des liquides qu'ils fournissent, la quantité des sucs gastriques qui inondent l'estomac, donnent au requin une force digestive active et rapide : elles sont les causes puissantes de cette voracité qui le rend si terrible, et que les alimens les plus copieux semblent ne pouvoir pas appaiser; mais elles ne sont pas les seuls aiguillons de cette faim dévorante. Commerson a fait à ce sujet une observation curieuse que nous allons rapporter. Ce voyageur a toujours trouvé dans l'estomac et dans les intestins des requins, un très-grand nombre de tænia, qui non seulement en infestoient les cavités, mais pénétroient et se logeoient dans les tuniques intérieures de ces viscères. Il a vu plus d'une fois le fond de leur estomac gonflé et enflammé par les efforts d'une multitude de petits vers, de véritables tænia, renfermés en

suspendu dans la membrane intérieure du péritoine, semblable à la rate par sa couleur et par sa substance, mais très-petit, en forme de cylindre très-étroit et très-alongé, et s'ouvrant par un orifice très-resserré, près de l'anus, et dans le gros intestin.

partie dans les cellules qu'ils s'étoient pratiquées entre les membranes internes, et qui, s'y retirant tout entiers lorsqu'on les fatiguoit, conservoient encore la vie quelque temps après la mort du requin. Nous n'avons pas besoin de montrer combien cette quantité de piqûres ajoute de vivacité aux appétits du requin. Aussi avale-t-il quelquefois si goulument, et se presse-t-il tant de se débarrasser d'alimens encore mal digérés, pour les remplacer par une nouvelle proie, que ses intestins, forcés de suivre en partie des excrémens imparfaits et chassés trop tôt, sortent par l'anus, et paroissent hors du corps de l'animal, d'une longueur assez considérable *.

Dans le mâle, les vaisseaux spermatiques, ou *la laite*, sont divisés en deux portions, et ont une longueur égale au tiers de celle de l'animal considéré dans son entier. Le requin mâle a d'ailleurs, entre chaque nageoire de l'anus et cette dernière ouverture, un appendice douze fois plus long que large, égalant dans sa plus grande dimension le douzième de

---

* *Manuscrits de Commerson déja cités.*

la longueur totale du squale, organisé à l'intérieur comme les appendices des mâles des raies batis, contenant cependant ordinairement un nombre moins grand de parties dures et solides, mais se recourbant également par le bout, et servant de même à saisir le corps de la femelle, et à la retenir avec force lors de l'accouplement.

Chacun des deux ovaires de la femelle du requin est à peu près égal en grandeur à l'une des deux portions des vaisseaux spermatiques du mâle.

Le temps où le mâle et la femelle se recherchent et s'unissent, varie suivant les climats; mais c'est presque toujours lorsque la saison chaude de l'année a commencé de se faire sentir, qu'ils éprouvent le besoin impérieux de se débarrasser, l'une des œufs qu'elle porte, et l'autre de la liqueur destinée à les féconder. Ils s'avancent alors vers les rivages; ils se rapprochent; et souvent, lorsque le mâle a soutenu contre un rival un combat dangereux et sanglant, ils s'appliquent l'un contre l'autre, de manière à faire toucher leurs anus. Maintenus dans cette position par les appendices

crochus du mâle, par leurs efforts mutuels, et par une sorte de croisement de plusieurs nageoires et des extrémités de leur queue, ils voguent dans cette situation contrainte, mais qui doit être pour eux pleine de charmes, jusqu'à ce que la liqueur vivifiante du mâle ait animé les œufs déja parvenus au degré de développement susceptible de recevoir la vie. Et telle est la puissance de cette flamme si active, qui s'allume même au milieu des eaux, et dont la chaleur pénètre jusqu'au plus profond des abymes de la mer, que ce mâle et cette femelle, qui dans d'autres saisons seroient si redoutables l'un pour l'autre, et ne chercheroient qu'à se dévorer mutuellement s'ils étoient pressés par une faim violente, radoucis maintenant, et cédant à des affections bien différentes d'un sentiment destructeur, mêlent sans crainte leurs armes meurtrières, rapprochent leurs gueules énormes et leurs queues terribles, et, bien loin de se donner la mort, s'exposeroient à la recevoir plutôt que de se séparer, et ne cesseroient de défendre avec fureur l'objet de leurs vives jouissances.

Cet accouplement, plus ou moins prolongé, est aussi répété plus ou moins fréquemment pendant le temps des chaleurs, soit que le hasard ramène le même mâle auprès de la même femelle, ou qu'il les unisse avec de nouveaux individus. Dans cette espèce sanguinaire, le mouvement qui entraîne le mâle vers sa femelle n'a en effet aucune constance; il passe avec le besoin qui l'a produit; et le requin, rendu bientôt à ses affreux appétits, moins susceptible encore de tendresse que le tigre le plus féroce, ne connoissant ni femelle, ni famille, ni semblable, redevenu le dépopulateur des mers, et véritable image de la tyrannie, ne vit plus que pour combattre, mettre à mort, et anéantir.

Ces divers accouplemens fécondent successivement une assez grande quantité d'œufs qui éclosent à différentes époques dans le ventre de la mère; et de ces développemens commencés après des temps inégaux, il résulte que, même encore vers la fin de l'été, la femelle donne le jour à des petits. On sait que ces petits sortent du ventre de leur mère, au nombre de deux ou de trois à la fois,

plus fréquemment que les jeunes raies ; on a même écrit que ceux de ces squales qui venoient ensemble à la lumière, étoient souvent en nombre plus grand que trois ou quatre : mais la longue durée de la saison pendant laquelle s'exécutent ces sorties successives de jeunes requins, a empêché de savoir avec précision quel nombre de petits une femelle pouvoit mettre au jour pendant un printemps ou un été. Des observations assez multipliées et faites avec exactitude paroissent néanmoins prouver que ce nombre est plus considérable qu'on ne l'a pensé jusqu'à présent ; et l'on n'en sera pas étonné, si l'on se rappelle ce que nous avons dit * de la fécondité des grandes espèces de poissons, supérieure en général à celle des petites, quoiqu'un rapport contraire ait été reconnu dans les quadrupèdes à mamelles, et que plusieurs grands naturalistes aient été tentés de le généraliser. Je ne serois point éloigné de croire, d'après la comparaison de plusieurs relations qui m'ont été envoyées, que ce nombre va quelque-

* *Discours sur la nature des poissons.*

fois au-delà de trente. J'ai même reçu une lettre du citoyen Odiot de Saint-Léger, qui m'a assuré * avoir aidé à pêcher un requin de plus de trois mètres, ou d'environ dix pieds, de longueur, et dans le corps duquel il avoit trouvé une quarantaine d'œufs ou de petits squales; et cette même lettre fait mention de l'assertion d'un autre marin, qui a dit avoir vu prendre dans la rade du fort appelé alors *Fort Dauphin*, auprès du Cap françois (isle Saint-Domingue), une femelle de requin, dans le ventre de laquelle il compta, ainsi que plusieurs autres personnes, quarante-neuf œufs, ou squales déja sortis de leur enveloppe.

Il arrive quelquefois que les femelles se débarrassent de leurs œufs avant qu'ils soient assez développés pour éclore; mais, comme cette expulsion prématurée a lieu moins souvent pour les requins et les autres squales que pour les raies, on a connu la forme des œufs des premiers plus difficilement que celle des

---

* Lettre du citoyen Odiot de Saint-Léger, du 2 juillet 1793.

œufs des raies. Ces enveloppes, que l'on a prises pendant long-temps, ainsi que celles des jeunes raies, non pas pour de simple coques, mais pour des animaux particuliers, présentent presque entièrement la même substance, la même couleur, et la même forme, que les œufs des raies; mais leurs quatre angles, au lieu de montrer de courtes prolongations, sont terminés par des filamens extrêmement déliés, et si longs, que nous en avons mesuré de cent sept centimètres (près de quarante pouces) de longueur, dans les coins d'une coque qui n'avoit que huit centimètres dans sa plus grande dimension*.

Lorsque le requin est sorti de son œuf, et qu'il a étendu librement tous ses membres, il n'a encore que près de deux décimètres, ou quelques pouces, de longueur; et nous ignorons quel nombre d'années doit s'écouler avant qu'il présente celle de dix mètres, ou de plus de trente pieds. Mais à peine a-t-il atteint

* Nous avons fait graver un dessin d'œuf de roussette. L'enveloppe de ce squale est presque en tout semblable à celle du requin.

quelques degrés de cet immense développement, qu'il se montre avec toute sa voracité. Il n'arrive que lentement, et par des différences très-nombreuses, au plus haut point de sa grandeur et de sa puissance : mais il parvient, pour ainsi dire, tout d'un coup à la plus grande intensité de ses appétits véhémens ; il n'a pas encore une masse très-étendue à entretenir, ni des armes bien redoutables pour exercer ses fureurs, et déja il est avide de proie : la férocité est son essence et devance sa force.

Quelquefois le défaut d'alimens plus substantiels l'oblige de se contenter de sépies, de mollusques, ou d'autres vers marins : mais ce sont les plus grands animaux qu'il recherche avec le plus d'ardeur ; et, par une suite de la perfection de son odorat, ainsi que de la préférence qu'elle lui donne pour les substances dont l'odeur est la plus exaltée, il est sur-tout très-empressé de courir partout où l'attirent des corps morts de poissons ou de quadrupèdes, et des cadavres humains. Il s'attache, par exemple, aux vaisseaux négriers, qui, malgré les lumières de la philosophie, la voix du véri-

table intérêt, et le cri plaintif de l'humanité outragée, partent encore des côtes de la malheureuse Afrique. Digne compagnon de tant de cruels conducteurs de ces funestes embarcations, il les escorte avec constance, il les suit avec acharnement jusques dans les ports des colonies américaines, et, se montrant sans cesse autour des bâtimens, s'agitant à la surface de l'eau, et, pour ainsi dire, sa gueule toujours ouverte, il y attend, pour les engloutir, les cadavres des noirs qui succombent sous le poids de l'esclavage, ou aux fatigues d'une dure traversée. On a vu un de ces cadavres de noir pendre au bout d'une vergue élevée de plus de six mètres (vingt pieds) au dessus de l'eau de la mer, et un requin s'élancer à plusieurs reprises vers cette dépouille, y atteindre enfin, et la dépecer sans crainte membre par membre *. Quelle énergie dans les muscles de la queue et de la partie postérieure du corps ne doit-on pas supposer, pour qu'un animal aussi gros et aussi pesant puisse s'élever comme un trait à une

* *Manuscrits de Commerson.*

aussi grande hauteur*! Quelle preuve de la force que nous avons cru devoir lui attribuer! Comment être surpris maintenant des autres traits de l'histoire de la voracité des requins? Et tous les navigateurs ne savent-ils pas quel danger court un passager qui tombe dans la mer, auprès des endroits les plus infestés par ces animaux? S'il s'efforce de se sauver à la nage, bientôt il se sent saisi par un de ces squales, qui l'entraîne au fond des ondes. Si l'on parvient à jeter jusqu'à lui une corde secourable, et à l'élever au dessus des flots, le requin s'élance et se retourne avec tant de promptitude, que, malgré la position de l'ouverture de sa bouche au dessous de son museau, il arrête le malheureux qui se croyoit près de lui échapper, le déchire en lambeaux, et le dévore aux yeux de ses compagnons effrayés. Oh! quels périls environnent donc la vie de l'homme, et sur la terre, et sur les ondes! et pourquoi faut-il que ses passions aveugles ajoutent à chaque instant à ceux qui le menacent!

On a vu quelquefois cependant des

* *Discours sur la nature des poissons.*

marins surpris par le requin au milieu de l'eau, profiter, pour s'échapper, des effets de cette situation de la bouche de ce squale dans la partie inférieure de sa tête, et de la nécessité de se retourner, à laquelle cet animal est condamné par cette conformation, lorsqu'il veut saisir les objets qui ne sont pas placés au dessous de lui.

C'est par une suite de cette même nécessité que lorsque les requins s'attaquent mutuellement, (car comment des êtres aussi atroces, comment les tigres de la mer, pourroient-ils conserver la paix entre eux ?) ils élèvent au dessus de l'eau, et leur tête, et la partie antérieure de leur corps; et c'est alors que, faisant briller leurs yeux sanguinolens et enflammés de colère, ils se portent des coups si terribles, que, suivant plusieurs voyageurs, la surface des ondes en retentit au loin *.

Un seul requin a suffi, près du banc de Terre-Neuve, pour déranger toutes les opérations relatives à la pêche de la

---

* Voyez particulièrement Bosman, dans sa *Description de la Guinée*.

morue, soit en se nourrissant d'une grande quantité des morues que l'on avoit prises, et en éloignant plusieurs des autres, soit en mordant aux appâts, et en détruisant les lignes disposées par les pêcheurs.

Mais quel est donc le moyen que l'on peut employer pour délivrer les mers d'un squale aussi dangereux ?

Il y a, sur les côtes d'Afrique, des nègres assez hardis pour s'avancer en nageant vers un requin, le harceler, prendre le moment où l'animal se retourne, et lui fendre le ventre avec une arme tranchante. Mais, dans presque toutes les mers, on a recours à un procédé moins périlleux pour pêcher le requin. On préfère un temps calme; et sur quelques rivages, comme, par exemple, sur ceux d'Islande *, on attend les nuits les plus longues et les plus obscures. On prépare un hameçon garni ordinairement d'une pièce de lard, et attaché à une chaîne de fer longue et forte. Si le requin n'est pas très-affamé, il s'approche

* Anderson, *Histoire naturelle du Groenland, de l'Islande*, etc.

de l'appât, tourne autour, l'examine, pour ainsi dire, s'en éloigne, revient, commence de l'engloutir, et en détache sa gueule déja ensanglantée. Si alors on feint de retirer l'appat hors de l'eau, ses appétits se réveillent, son avidité se ranime, il se jette sur l'appât, l'avale goulument, et veut se replonger dans les abymes de l'Océan. Mais comme il se sent retenu par la chaîne, il la tire avec violence pour l'arracher et l'entraîner : ne pouvant vaincre la résistance qu'il éprouve, il s'élance, il bondit, il devient furieux ; et, suivant plusieurs relations*, il s'efforce de vomir tout ce qu'il a pris, et de retourner, en quelque sorte, son estomac. Lorsqu'il s'est débattu pendant long-temps, et que ses forces commencent à être épuisées, on tire assez la chaîne de fer vers la côte ou le vaisseau pêcheur, pour que la tête du squale paroisse hors de l'eau ; on approche des cordes avec des nœuds coulans, dans lesquels on engage son corps, que l'on serre étroitement, sur-tout vers l'origine de la queue ; et après l'avoir ainsi

* Labat, *voyage en Afrique et en Amérique.*

entouré de liens, on l'enlève et on le transporte sur le bâtiment ou sur le rivage, où l'on n'achève de le mettre à mort qu'en prenant les plus grandes précautions contre sa terrible morsure et les coups que sa queue peut encore donner. Au reste, ce n'est que difficilement qu'on lui ôte la vie; il résiste sans périr à de larges blessures; et lorsqu'il a expiré, on voit encore pendant long-temps les différentes parties de son corps donner tous les signes d'une grande irritabilité.

La chair du requin est dure, coriace, de mauvais goût, et difficile à digérer. Les nègres de Guinée, et particulièrement ceux de la côte d'Or, s'en nourrissent cependant, et ôtent à cet aliment presque toute sa dureté en le gardant très-long-temps. On mange aussi sur plusieurs côtes de la Méditerranée les très-petits requins que l'on trouve dans le ventre de leur mère, et près de venir à la lumière; et l'on n'y dédaigne pas quelquefois le dessous du ventre des grands requins, auquel on fait subir diverses préparations pour lui ôter sa qualité coriace et son goût désagréable.

Cette même chair du bas ventre est plus recherchée dans plusieurs contrées septentrionales, telles que la Norwège et l'Islande, où on la fait sécher avec soin, en la tenant suspendue à l'air pendant plus d'une année. Les Islandois font d'ailleurs un grand usage de la graisse du requin : comme elle a la propriété de se conserver long-temps, et de se durcir en se séchant, ils s'en servent à la place du lard de cochon, ou la font bouillir pour en tirer de l'huile. Mais c'est sur-tout le foie du requin qui leur fournit cette huile qu'ils nomment *thran*, et dont un seul foie peut donner un grand nombre de *litres* ou *pintes* *.

On a écrit que la cervelle des requins, séchée et mise en poudre, étoit apéritive et diurétique. On a vanté les vertus des dents de ces animaux, également réduites en poudre, pour arrêter le cours du ventre, guérir les hémorrhagies, provoquer les urines, détruire la pierre dans

* Suivant Pontoppidan, auteur d'une *Histoire naturelle de la Norwège*, le foie d'un squale de vingt pieds de longueur fournit communément deux tonnes et demie d'huile.

la vessie; et ce sont ces mêmes dents de requin qui, enchâssées dans des métaux plus ou moins précieux, ont été portées en amulettes, pour calmer les douleurs de dents, et préserver du plus grand des maux, de celui de la peur. Ces amulettes ont entièrement perdu leur crédit, et nous ne voyons aucune cause de différence entre les propriétés de la poudre des dents ou de la cervelle des requins, et celles de la cervelle desséchée ou des dents broyées des autres poissons.

Malgré les divers usages auxquels les arts emploient la peau du requin, ce squale seroit donc peu recherché dans les contrées où un climat tempéré, une population nombreuse, et une industrie active, produisent en abondance des alimens sains et agréables, si sa puissance n'étoit pas très-dangereuse. Lorsqu'on lui tend des pièges, lorsqu'on s'avance pour le combattre, ce n'est pas uniquement une proie utile que l'on cherche à saisir, mais un ennemi acharné que l'on veut anéantir. Il a le sort de tout ce qui inspire un grand effroi: on l'attaque dès qu'on peut espérer de le vaincre; on le poursuit, parce qu'on le redoute; il

périt, parce qu'il peut donner la mort : et telle est en tout la destinée des êtres dont la force paroît en quelque sorte sans égale. De petits vers, de foibles ascarides, tourmentent souvent dans son intérieur le plus énorme requin ; ils déchirent ses entrailles sans avoir rien à craindre de sa puissance. D'autres animaux presque autant sans défense relativement à sa force, des poissons mal armés, tels que l'*échène rémora*, peuvent aussi impunément s'attacher à sa surface extérieure. Presque toujours, à la vérité, sa peau dure et tuberculeuse l'empêche de s'appercevoir de la présence de ces animaux : mais si quelquefois ils s'accrochent à quelque partie plus sensible, le requin fait de vains efforts pour échapper à la douleur ; et le poisson qui n'a presque reçu aucun moyen de nuire, est pour lui au milieu des eaux ce que l'aiguillon d'un seul insecte est pour le tigre le plus furieux au milieu des sables ardens de l'Afrique.

Les requins de dix mètres, ou d'un peu plus de trente pieds, de longueur, étant les plus grands des poissons qui habitent la mer méditerranée, et sur-

passant par leurs dimensions la plupart des cétacées que l'on voit dans ses eaux, c'est vraisemblablement le squale dont nous essayons de présenter les traits, qu'ont eu en vue les inventeurs des mythologies, ou les auteurs des opinions religieuses adoptées par les Grecs et par les autres peuples placés sur les rivages de cette même mer. Il paroît que c'est dans le vaste estomac d'un immense requin qu'ils ont annoncé qu'un de leurs héros ou de leurs demi-dieux avoit vécu pendant trois jours et trois nuits; et ce qui doit faire croire d'autant plus aisément qu'ils ont dans leur récit voulu parler de ce squale, et qu'ils n'ont désigné aucun des autres animaux marins qu'ils comprenoient avec ce poisson sous la dénomination générale de *cete*, c'est que l'on a écrit qu'un très-long requin pouvoit avoir l'œsophage et l'estomac assez étendus pour engloutir de très-grands animaux sans les blesser, et pour les rendre encore en vie à la lumière.

Les requins sont très-répandus dans toutes les mers. Il n'est donc pas surprenant que leurs dépouilles pétrifiées,

et plus ou moins entières, se trouvent dans un si grand nombre de montagnes et d'autres endroits du globe autrefois recouverts par les eaux de l'Océan. On a découvert une de ces dépouilles, presque complète, dans l'intérieur du *Monte-bolca*, montagne volcanique des environs de Vérone, célèbre par les pétrifications de poissons qu'elle renferme, et qui, devenue depuis le dix-huitième siècle l'objet des recherches de savans Véronois, leur a fourni plusieurs collections précieuses[1], et particulièrement celle que l'on a due aux soins éclairés de M. Vincent Bozza et du comte Jean-Baptiste Gazola. C'est à cette dernière collection qu'appartient ce requin pétrifié qui a près de sept décimètres (vingt-cinq pouces six lignes) de longueur, et dont on peut voir la figure dans l'*Ichthyolithologie véronoise*[2], bel ouvrage

[1] Deux de ces riches collections, formées l'une par l'illustre marquis Scipion Maffei, et l'autre par M. Jean-Jacques Spada, ont appartenu au célèbre Seguier de Nîmes, et ont été dans le temps transportées dans cette dernière ville.

[2] *Seconde partie, page 10, pl. 3, fig. 1.*

que publie dans ce moment une société de physiciens de Vérone. Mais il est rare de voir, dans les différentes couches du globe, des restes un peu entiers de requin; on n'en trouve ordinairement que des fragmens; et celles des portions de cet animal qui sont répandues presque dans toutes les contrées, sont ses dents amenées à un état de pétrification plus ou moins complet. Ces parties sont les substances les plus dures de toutes celles qui composent le corps du requin; il est donc naturel qu'elles soient les plus communes dans les couches de la terre. Les premières dont les naturalistes se soient beaucoup occupés avoient été apportées de l'isle de Malte, où l'on en voit en très-grande quantité; et comme ces corps pétrifiés, ou ces espèces de pierres d'une forme extraordinaire pour beaucoup de personnes, se sont liés, dans le temps et dans beaucoup de têtes, avec l'histoire de l'arrivée de saint Paul à Malte, ainsi qu'avec la tradition de grands serpens qui infestoient cette isle, et que cet apôtre changea en pierres, on a voulu retrouver dans ces dents de requins les langues pétrifiées des serpens

métamorphosés par saint Paul. Cette erreur, comme toutes celles qui se sont mêlées avec des idées religieuses, a même été assez générale pour faire donner à ces parties de requin un nom qui rappelât l'opinion que l'on avoit sur leur origine; et on les a distinguées par la dénomination de *glossopètres,* qui signifie *langues de pierre* ou *pétrifiées.* Il auroit été plus convenable de les appeler, avec quelques auteurs, *odontopètres,* c'est-à-dire *dents pétrifiées,* ou *ichthyodontes,* qui veut dire *dents de poisson,* ou encore mieux, *lamiodontes, dents de lamie* ou *requin.*

Au reste, on remarque, dans quelques cabinets, de ces dents de requin, ou lamiodontes, pétrifiées, d'une grandeur très-considérable. Et comme lorsqu'on a su que ces dépouilles avoient appartenu à un requin, on leur a attribué les mêmes vertus chimériques qu'aux dents de cet animal non pétrifiées et non fossiles, on voit pourquoi plusieurs muséum présentent de ces lamiodontes enchâssées avec art dans de l'argent ou du cuivre, et montées de

manière à pouvoir être suspendues et portées au cou en guise d'amulettes.

Il y a, dans le Muséum national d'histoire naturelle, une très-grande dent fossile et pétrifiée qui réunit à un émail assez bien conservé tous les caractères des dents de requin. Elle a été trouvée aux environs de Dax, auprès des Pyrénées, et envoyée dans le temps au Muséum par M. de Borda. J'ai mesuré avec exactitude la partie émaillée qui, dans l'animal vivant, paroissoit hors des alvéoles. J'ai trouvé que le plus grand côté du triangle formé par cette partie émaillée avoit cent quinze millimètres (quatre pouces trois lignes) de longueur : la note suivante * indiquera les autres dimensions. J'ai desiré de savoir quelle grandeur on pouvoit

---

	millim.	pouc.	lign.
* Plus grande largeur de la partie émaillée de la dent,	90	3	3
Longueur de la partie émaillée, mesurée sur le côté convexe, et depuis le sommet de l'angle saillant jusqu'à celui de l'angle rentrant formé par la base de cette même partie émaillée,	82	3	

supposer dans le requin auquel cette dent a appartenu. J'ai, en conséquence, pris avec exactitude la mesure des dents d'un grand nombre de requins parvenus à différens degrés de développement. J'ai comparé les dimensions de ces dents avec celles de ces animaux. J'ai vu qu'elles ne croissoient pas dans une proportion aussi grande que la longueur totale des requins, et que, lorsque ces squales avoient obtenu une taille un peu considérable, leurs dents étoient plus petites qu'on ne l'auroit pensé d'après celles des jeunes requins. On ne pourra déterminer la loi de ces rapports que lorsqu'on aura observé plusieurs requins beaucoup plus près du dernier

---

	millim.	pouc.	lign.
Longueur de la partie émaillée, mesurée sur le côté concave, et depuis le sommet de l'angle saillant jusqu'à celui de l'angle rentrant formé par la base de cette même partie émaillée,		82	3

Je n'ai point cherché à connoître les dimensions de la portion non émaillée, parce que je ne pouvois pas être sûr de son intégrité.

terme de leur croissance, que ceux que j'ai examinés. Mais il me paroît déja prouvé, par le résultat de mes recherches, que nous serons en deçà de la vérité, bien loin d'être au-delà, en attribuant au requin dont une des dents a été découverte auprès des Pyrénées, une longueur aussi supérieure à celle du plus grand côté de la partie émaillée de cette dent fossile, que la longueur totale d'un jeune requin que j'ai mesuré très-exactement, l'emportoit sur le côté analogue de ses plus grandes dents. Ce côté analogue avoit dans le jeune requin cinq millimètres de long, et l'animal en avoit mille. Le jeune requin étoit donc deux cents fois plus long que le plus grand côté de la partie émaillée de ses dents les plus développées. On doit donc penser que le requin dont une portion de la dépouille a été trouvée auprès de Dax, étoit au moins deux cents fois plus long que le plus grand côté de la partie émaillée de sa dent fossile. Nous venons de voir que ce côté avoit cent quinze millimètres de longueur : on peut donc assurer que le requin étoit long au moins de vingt-trois millimètres, ou, ce qui

est la même chose, de vingt-trois mètres (soixante-dix pieds neuf pouces). Maintenant, si nous déterminons les dimensions que sa gueule devoit présenter, d'après celles que nous a montrées la bouche d'un nombre très-considérable de requins de différentes tailles, nous verrons que le contour de sa mâchoire supérieure devoit être au moins de treize pieds trois pouces (quatre cent vingt-huit centimètres); et comme les parties molles qui réunissent les deux mâchoires peuvent se prêter à une assez grande extension, on doit dire que la circonférence totale de l'ouverture de la bouche étoit au moins de vingt-six pieds, et que cette même ouverture avoit près de neuf pieds de diamètre moyen.

Quel abyme dévorant! Quelle grandeur, quelles armes, quelle puissance présentoit donc ce squale géant qui exerçoit ses ravages au milieu de l'Océan, à cette époque reculée au-delà des temps historiques, où la mer couvroit encore la France, ou, pour mieux dire, la Gaule méridionale, et baignoit de ses eaux les hautes sommités de la

chaîne des Pyrénées! Et que l'on ne dise pas que cet animal remarquable étoit de la famille ou du genre des squales, mais qu'il appartenoit à une espèce différente de celle des requins de nos jours. Tout œil exercé à reconnoître les caractères distinctifs des animaux, et sur-tout ceux des poissons, verra aisément sur la dent fossile des environs de Dax, non seulement les traits de la famille des squales, mais encore ceux des requins proprement dits. Et si, rejetant des rapports que l'on regarderoit comme trop vagues, on vouloit rapporter cette dent de Dax à un des squales dont nous allons nous occuper, on l'attribueroit à une espèce beaucoup plus petite maintenant que celle du requin, et on ne feroit qu'augmenter l'étonnement de ceux qui ne s'accoutument pas à supposer vingt-trois mètres de longueur dans une espèce dont on ne voit aujourd'hui que des individus de dix mètres.

Au reste, dans ces parties de l'Océan que ne traversent pas les routes du commerce, et dont les navigateurs sont repoussés par l'âpreté du climat, ou par la violence des tempêtes, ne pourroit-on

pas trouver d'immenses requins qui, ayant joui, dans ces parages écartés, d'une tranquillité aussi parfaite, ou, pour mieux dire, d'une impunité aussi grande, que ceux qui infestoient, il y a plusieurs milliers d'années, les bords des Pyrénées, y auroient vécu assez long-temps pour y atteindre au véritable degré d'accroissement que la nature a marqué pour leur espèce? Quoi qu'il en soit, il n'est pas indifférent, pour l'histoire des révolutions du globe, de savoir que les animaux marins dont on trouve la dépouille fossile aux environs de Dax, étoient de véritables requins, et avoient plus de soixante-dix pieds de longueur.

LE SQUALE TRÈS-GRAND*.

Ce squale mérite bien le nom qu'il porte. Il parvient, en effet, à une grandeur presque aussi considérable que celle du requin. Il vogue, pour ainsi dire, son égal en volume et en puissance; et il partage en quelque sorte son empire dans les froides mers qu'il habite. Plusieurs auteurs ont même écrit que ses dimensions surpassoient celles du requin : mais nous sommes

---

* Le chien de mer très-grand, *Daubenton*, *Encyclopédie méthodique.*

Squalus maximus, *Linné*, *édition de Gmelin.*

Squalus dentibus conicis, pinnâ dorsali anteriore majore, *Ot. Fabric. Faun. Groenl. p.* 130, *n.* 90.

Le très-grand chien de mer, *Broussonnet*, *Mémoires de l'académie des sciences de Paris pour l'an* 1780.

Le chien de mer très-grand, *Bonnaterre*, *planches de l'Encyclopédie méthodique.*

Brugd. *Gunner*, *Act. nidros.* 3, *p.* 33, *t.* 2, *.

Pennant, *Zoologie britannique*, *vol.* 3, *p.* 101.

persuadés que la supériorité resteroit à ce dernier, si l'on pouvoit comparer le requin et le très-grand, parvenus l'un et l'autre à leur entier développement. L'opinion contraire n'a été adoptée que parce que le très-grand, beaucoup moins répandu dans les mers que le requin, ne s'éloigne guère du cercle polaire. Beaucoup moins troublé, poursuivi, attaqué, dans les mers glaciales et reculées qu'il préfère, il y parvient assez fréquemment à un degré d'accroissement très-avancé; et, à proportion du nombre des individus de chaque

---

Principales dimensions du squale très-grand décrit dans la Zoologie britannique, à l'endroit que nous venons de citer.

	pieds	pouces.
Longueur totale,	26	4
Longueur de la première nageoire du dos,	3	1
Longueur des nageoires pectorales,	4	
Longueur des nageoires ventrales,	2	
Longueur du lobe supérieur de la nageoire de la queue,	5	
Longueur du lobe inférieur de la même nageoire,	3	

espèce, il est par conséquent moins ordinaire de rencontrer de vieux requins que de vieux squales très-grands. D'ailleurs on a presque toujours regardé la longueur de dix mètres, ou de trente pieds, comme la limite de la grandeur pour le requin; et ce dernier poisson nous paroît, d'après tout ce que nous avons dit, pouvoir présenter même aujourd'hui, et dans des parages peu fréquentés, une dimension beaucoup plus étendue.

Mais si le très-grand ne doit être placé qu'après le requin dans l'ordre des grandeurs et des forces, il précède tous les autres squales, et c'est vers trente pieds qu'il faut supposer l'accroissement ordinaire de cet animal. Les habitudes et la conformation de ce poisson ressemblent beaucoup à celles du requin; mais il en diffère par les dents, qui ne sont pas dentelées, et qui, beaucoup moins aplaties que celles de presque tous les autres squales, ont un peu la forme d'un cône. On en trouve de pétrifiées, mais beaucoup plus rarement que de celles du requin. La seconde nageoire du dos, plus petite que la

première, est d'ailleurs placée plus près de la tête que la nageoire de l'anus; et enfin l'on voit de chaque côté de la queue, et près de sa nageoire, une sorte d'appendice, ou de saillie longitudinale et comme carenée. Au reste, la peau est, comme celle du requin, épaisse, forte, tuberculeuse, et âpre au toucher.

Nous venons de voir que le très-grand ne quittoit guère les mers glaciales et arctiques. Cependant des tempêtes violentes, la poursuite active d'une proie, la fuite devant un grand nombre d'ennemis, ou d'autres accidens, le chassent quelquefois vers des mers plus tempérées. Nous citerons, entre plusieurs exemples de ces migrations, celui d'un squale très-grand dont j'ai vu la dépouille à Paris en 1788, et dont on y montra au public la peau préparée sous le nom de peau de baleine, jusqu'à ce que le propriétaire de cette dépouille m'eût demandé le véritable nom de cet animal. Ce poisson avoit échoué sur le sable à Saint-Cast, près de Saint-Malo, en décembre 1787. Il fut remorqué jusqu'à ce dernier port, où il fut acheté par le citoyen Delattre, de qui je tiens

ces détails. Au moment où ce poisson fut pris, il avoit trente-trois pieds de longueur totale, sur vingt-quatre pieds de circonférence à l'endroit de sa plus grande grosseur *. Mais la dessiccation et les autres préparations que l'on fut obligé de faire subir à la peau, avoient réduit cette dépouille à de plus petites dimensions; et lorsque je l'examinai, elle n'avoit plus que vingt-cinq pieds de longueur. En voyant ces restes, on n'étoit pas étonné que les squales très-grands pussent avaler de petits cétacées tout entiers, ainsi que l'ont écrit plusieurs naturalistes.

---

* Lettre du citoyen Delattre au citoyen La Cepède, du 20 août 1788.



E Haussard Sculp

1 SQUALE Glauque 2 SQUALE Roussette femelle

3 SQUALE Humantin.

LE SQUALE GLAUQUE*.

Ce squale présente de très-belles couleurs lorsqu'il est en vie. Tout le dessus de sa tête, de son corps, de sa queue, et de ses nageoires, est de ce bleu verdâtre auquel le nom de *glauque* a été donné, et qui est semblable à la nuance la plus ordinaire de toutes celles que présentent les eaux de la mer lorsqu'elles ne sont pas agitées par les vents, ni dorées par les rayons du soleil. Ce

* Cagnot blanc, *dans plusieurs départemens méridionaux.*

Haa e brand, *en Norwège.*

Blue shark, *en Angleterre.*

Chien de mer bleu, *Daubenton, Encyclopédie méthodique.*

Squalus glaucus, *Linné, édition de Gmelin.*

Artd. gen. 69, n. 13, syn. 98.

Muller, prodrom. Zool. dan. p. 39, n. 318, b.

Gunner, Act. nidros. 4, p. 1, tab. 1, fig. 1.

Voyage en Islande d'Eggert Olaffens.

Bloch, Histoire naturelle des poissons, troisième partie, pl. 86.

Squalus Ascensionis, *Osb. It. chin. p. 385.*

Chien de mer bleu, *Bonnaterre, planches de l'Encyclopédie méthodique.*

Cynocephalus glaucus, *Klein, miss. pisc. 3, p. 6, n. 2.*

bleu verdâtre est relevé par le blanc éclatant de la partie inférieure de l'animal ; et comme les anciens mythologues, et les poètes voisins des temps héroïques, n'auroient pas manqué de voir dans cette distribution de couleurs la représentation du manteau d'une divinité de l'Océan, ils auroient d'autant plus adopté la dénomination de *glauque*, employée par les naturalistes pour désigner le squale dont nous nous occupons, qu'en

---

Chien de mer bleu, galeus glaucus, *Rondelet, première partie, liv.* 13, *chap.* 5.

Gesner, Aquat. p. 609.

Willughby, Ichthy. 49, *tab.* B. 8.

Raj. pisc. p. 20.

Squalus glaucus, *Ascagne, planches d'histoire naturelle, p.* 7, *pl.* 31.

Chien de mer glauque, *Broussonnet, Mémoires de l'académie des sciences pour* 1780.

Blue shark, *Pennant, Zool. britannique*, 3, *p.* 84, *n.* 5.

Glaucus, *Charleton, p.* 127.

Duhamel, Traité des pêches, seconde partie, sect. 9, *p.* 298.

Glauque, *id.* canis carcharias. *vulgò* requiem, *Plumier, dessins sur vélin du Muséum d'histoire naturelle.*

Cagnot bleu, *Valmont-Bomare, Dictionnaire d'histoire naturelle.*

ndiquant la nuance qui est propre à sa peau, elle leur auroit rappelé le nom de *Glaucus*, un de leurs demi-dieux marins. Mais ce dieu de l'onde étoit pour les anciens une puissance tutélaire, en l'honneur de laquelle on sacrifioit sur le rivage lorsqu'on avoit évité la mort au milieu des tempêtes ; et le squale glauque est un être funeste, aux armes meurtrières duquel on cherche à se soustraire. En effet, ce squale a non seulement reçu la beauté, mais encore eu la grandeur en partage. Il parvient ordinairement à la longueur de quinze pieds (près de cinq mètres) ; et suivant Pontoppidan, qui a écrit l'*Histoire naturelle de la Norwège*, et qui a pu voir un très-grand nombre d'individus de cette espèce, le squale glauque a quelquefois dix brasses de longueur *. Il est d'ailleurs très-dangereux, parce que sa couleur empêche qu'on ne le distingue de loin au milieu des eaux, parce qu'il s'approche à l'improviste, et qu'il joint à la force due à sa taille forte celle qu'il peut tenir d'une grande audace.

---

* Suivant Ascanius, lorsqu'un squale glauque a huit pieds de long, il en a quatre de circonférence, et il pèse deux cents livres.

Plusieurs voyageurs, et particulière-ment Plumier *, lui ont appliqué en conséquence les dénominations que la puissance redoutable du requin a fai donner à ce dernier, et ils l'ont nomm *requiem* et *carcharias*.

Ses dents triangulaires, alongées e aiguës, ne sont pas dentelées comme celles du requin, ni un peu coniques comme celles du très-grand : on e trouve de fossiles dans un très-gran nombre d'endroits; et cela ne doit pa surprendre, puisque le glauque habit à toutes les latitudes, depuis l'isle d l'Ascension jusques aux mers polaires. Sa première nageoire dorsale est plu près de la tête que les nageoires ven-trales ; il a une fossette sur la parti supérieure de l'extrémité de la queue : le lobe supérieur de la nageoire caudal est trois fois plus long que l'inférieur ; et sa peau est moins rude que celle de presque tous les autres squales.

---

* *Dessins sur vélin déja cités.*

Fin du premier volume.

DE L'IMPRIMERIE DE PLASSAN